Modelo GX-2003

Manual de Operador

Representante Autorizado.

RKI Instruments Inc., garantiza que el modelo GX-2003 es comercializado libre de defectos en materiales, calidad de trabajo y rendimiento por un periodo de 2 años desde la fecha de embarque desde RKI Instruments, Inc. Esto incluye el instrumento y los sensores originales.
Los repuestos están garantizados por un año desde la fecha de embarque desde RKI Instruments, Inc.
Si dentro del periodo de garantía, algún componente resultara defectuoso, será reparado o reemplazado a nuestro criterio sin cargo. Esta garantía no es aplicable en aquellos componentes, que por su naturaleza, están sujetos al deterioro o consumo en su normal uso o servicio, y que deben ser limpiados, reparados o reemplazados usualmente. Como por ejemplo:

Cartuchos absorbentes
Elementos filtrantes, discos, u hojas
Diafragmas de bombas y válvulas

La presente garantía queda sin efecto por abuso incluyendo daño mecánico, alteraciones, manejo inadecuado o procedimientos de reparación que no sigan las instrucciones del presente manual. Esta garantía muestra el alcance total de nuestra responsabilidad, pero no somos responsables de los costos de repuestos, costos locales de reparación, costos de transporte, o gastos contingentes incurridos sin nuestro previo consentimiento.

ESTA GARANTIA FUNCIONA EXPRESAMENTE EN LUGAR DE CUALQUIERA Y TODAS LAS DEMAS REPRESENTACIONES Y GARANTIAS, EXPRESADAS O IMPLICITAS, Y SOBRE TODAS LAS DEMAS OBLIGACIONES O RESPONSABILIDADES POR PARTE DE RKI INSTRUMENTS, INCLUYENDO PERO NO LIMITANDO A LA GARANTIA DE COMERCIALIBILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPOSITO EN PARTICULAR. EN NINGUN CASO RKI INSTRUMENTS, INC., SERA RESPONSABLE POR INDIRECTA, ACCIDENTAL O CONSECUENTE PERDIDAS O DAÑOS DE CUALQUIER TIPO RELACIONADOS CON EL USO DE SUS PRODUCTOS O FALLAS EN LA APROPIADA OPERACIÓN O FUNCIONAMIENTO DE SUS PRODUCTOS.

Esta garantía cubre los instrumentos y las piezas vendidos a los usuarios solo por distribuidores, los agentes autorizados, y los representantes designados por RKI Instruments, Inc.

RKI Instruments, Inc., no asume indemnización por algún accidente o daño por el funcionamiento de este monitor de gas. Nuestra garantía esta limitada al reemplazo de repuestos o partes completas.

Contenido del índice.

Capitulo 1: Introducción. 7
Descripción general. 7
Acerca del GX-2003. . . . . 7 Especificaciones. 9
Acerca del Manual. 10
Capitulo 2: Descripción. 11
Descripción general. 11
Descripción de Instrumento. 12
Equipo. 12
Sensores. 13
Pantalla LCD. 14
Botones de control. 14
Placas de Circuito impreso. 14
Alarmas LED. 15
Puerto infrarrojo de comunicaciones. 15
Zumbidos. 15
Vibrador. 15
Baterías. *15*
Bomba. 16
Flujo de cámara. 16
Filtro de entrada. 17
Accesorios comunes. 18
Sonda cónica de goma. 18
Protector de goma. *18*
Manguera de muestra y Punta de prueba de 10 pulgadas. . . . *19*
Punta de prueba para modo BAR HOLE. *19*
Capítulo 3: Uso del GX-203 en Modo Normal 20
Descripción general 20
Puesta en marcha, modo normal. 20
Encendido del GX-2003, solo en Modo Normal. 20
Encendido del GX-2003 en M. Normal con todos los Modos Activos 23
Realizacion de puesta a cero, modo normal. 24
Como apagar el GX-2003, modo normal. 25

Modo de detección, funcionamiento normal. 25
Monitoreo de un Área. . . . . .

25
Detección de gas combustible. 26
Modo Medicion, Alarmas. 27
Indicacion de Alarmas . . . . . .
. 28
Reajuste y Silenciado de Alarmas 29
Respuesta a las Alarmas . . . . . .
30
Modo Display 31
Pantalla de rango de HC. . . . . .
. . *32*
Pantalla ID . . . .
. *33*
Pantalla máxima. . . . . .
. . *34*
Pantalla de tiempo transcurrido . . . . . .
. *34*
Pantalla TWA/STEL . . . .
. *34*
Pantalla día/hora/remanente de batería . . . .
. *35*
Pantalla de borrado de datos registrados . . . . . .
35
Pantalla de registro de tiempo restante . . . . . .
. *36*
Datalogging . . . . . .
37
Data Cal 2000 . . . . . .
37
Modo de calibracion . . . . . .
38
Fuentes y equipo de Calibracion *38*
Preparacion para la calibracion . . . .
. *39*
Calibracion del GX-2003 . . . . . *39*
Ajuste de contraste del LCD. . . . . .
44
Capitulo 4: Uso del GX-2003 en Modo Bar Hole. 45
Descripción . . . . . .
. 45
Puesta en marcha, Modo Bar Hole . . . .
. 45
Encendido del GX-2003, Modo Bar Hole *45*
Ejecucion de una puesta a cero, Modo Bar Hole . . . . . .

48
Testeo de modo BAR HOLE . . . . . .
. 49
Ejecucion del teste en Modo Bar Hole . . . . . .
. *49*
Apagado del GX-2003, Modo Bar Hole *51*
Capitulo 5: Uso del GX-2003 en modo Leak Check. . . . . .
.52
Descripción. 52
Puesta en Marcha, Modo Leak Check . . . .
52
Encendido del GX-2003, Modo Leak Check . . . .
52
Ejecucion de una puesta a cero,Modo Leak Check . . . . . .
55

Prueba en modo LECK CHEK . . . . . .
. . 56
Localizacion de un escape . . . .
. . *56*
Encendico y apagado del zumbador en modo Leck Check .
56
Apagado del GX-2003, en modo Leak Check . .. .
57
Capitulo 6: Modo Setup . . . .
.58
Descripcion . . . . . .
. 58
Tips para el uso del Modo Setup . . . . . .
. 59
Uso en Modo Setup . . . . . .
59
Actualizacion de los ajustes de los puntos de alarma . . . . .
60
Actualizacion de los ajustes Lunch Break . . . . . .
61
Actualizacion de los ajustes de los puntos de alarma Latching
Setting 62
Actualizacion del ajuste de la alarma silenciosa 62
Actualizacion de la señal Sonora de la confirmacion Beep . 63
Actualizacion del ajuste Interval Time . . . . . .

63
Actualizacion del ajuste Log Data OverWrite . . . . . .
63
Actualizacion del ajuste de fecha y hora . . . . . .
64
Actualizacion del intervalo de calibracion. . . . . .
64
Actualizacion del ajuste del Cal.Time Remaining. 65
Actualizacion del ajuste de Cal.Expired Action. 65
Actuzalizacion del ajuste del contrsta del LCD . . . . . .
66
Actuzalizacion del numero de serie del GX-2003. . . . . .
66
Encendido y apagado de la function user/station id . . . . . .
67
Calibracion usando el modo auto calibration . . . . . .
67
Calibracion usando el modo Single Calibration . . . . . .
69
Actualizacion del ajuste del tiempo de luz del LCD. . . . . .
71
Encendido y apagado de la function Password. . . . . .
71
Encendido y apagado de la funcion LB Mode Display. . . . .
72
Ajuste del tiempo en la medicion en modo Bar Hole . . . . . .
72
Salida del modo Setup. . . . . .
. *73*
**Capitulo 7: Mantenimiento . . . . . .
.74**
Descripcion . . . .
. 74 Localizacion de fallas . . . . . .
. 74
Substituyendo o cambiando las baterias 76
Substituyendo los acumuladores alcalinos o el paquete de baterias Ni-MH 76
Recarga del paquete de bateria en el equipo. . . . . .
77 Recarga del paquete de bateria fuera del equipo. . . .

. . .78 Reemplazo de los filtros de HC y CO . . . . .79 Reemplazo de un Sensor 80
Reemplazo del filtro de disco hidrofobico, del filtor de algodon y de disco del acoplamiento de alambre. 82
Lista de piezas 84
Apendice A: Calibracion con un bolso de la muestra . . . 86 Descripcion 86
Fuentes y equipo de la calibracion 86
Preparacion para la calibracion 87
Calibracion del GX-2003 88
Calibracion con el metodo Auto/Calibration. 89
calibracion con el metodo Single/Calibration. *91*
Listado de piezas. 92

ADVERTENCIA: Entienda el manual antes de funcionar. La mala substitución de componentes por técnicos no autorizados puede deteriorar seguridad intrínseca. Para prevenir la ignición de una atmósfera peligrosa, las baterías se deben ser cambiadas o cargadas solamente en un área segura. No probar este equipo en atmósferas con oxígeno enriquecido (sobre el 21%).

Capítulo 1: Introducción

Descripción

Este capítulo describe brevemente el GX-2003. Este capítulo también describe el manual del operador GX-2003 (este documento). El cuadro 1 al final de este capítulo enumera las especificaciones para el GX-2003.

Sobre el GX-2003

Sistema de detección avanzado que consta de cinco sensores de gas, un monitor que muestra la detección de presencia de gas combustible, de oxígeno (O2), de monóxido de carbono (CO), y de sulfuro hidrógeno (H2S) simultáneamente. El GX-2003 tiene un diseño compacto y de fácil manejo, que lo hace ideal para ser usado en una amplia gama de aplicaciones, incluyendo plantas de tratamiento de aguas residuales, bocas de alcantarillas, túneles, sitios con desechos peligrosos, estaciones eléctricas, refinerías petroquímicas, minas, fábricas de papel, plataformas de perforación, y estaciones de bomberos. El GX-2003 tiene una amplia gama características, incluyendo:

- Supervisión simultánea del cuatro gases combustibles, de O2, de CO, y de H2S (en modo normal)
- Opción de tres modos de funcionamiento: Modo normal para la supervisión de espacios confinados o de áreas inertes; Modo Subterráneo utilizado en la búsqueda de escapes de subterráneos; y modo aéreo que localiza los escapes en válvulas y tuberías.
- bomba succión de hasta 40 pies de longitud.
- Pantalla de cristal líquido (LCD) para una completa y comprensible información a la vista.
- Alarmas (audio/vibrante) para condiciones de atmósferas peligrosas (gas), y alarma de audio para el mal funcionamiento de la unidad.
- Microprocesador de control de confiabilidad, fácil de usar y capacidad superior.
- Datos de la tendencia de la alarma (cuando están utilizados en modo normal)

- Funciones de registro de datos (cuando están utilizadas en modo normal)
- STEL/TWA (cuando está utilizado en modo normal) exhibidor de gama de alarmas.
- Punto máximo y lecturas promedias (cuando están utilizadas en modo normal)
- Función de tiempo incorporada
- Caja plástica de alto impacto blindada RF
- CSA clasificado por clase I, división I, grupos A, B, C, y D en atmósferas peligrosas.

ADVERTENCIA: El modelo GX-2003 detecta deficiencia del oxígeno, niveles elevados de oxígeno, los gases combustibles, el monóxido de carbono, y el sulfuro de hidrógeno, que pueden ser peligroso o dañinos para la vida. Al usar el modelo GX-2003, usted debe seguir las instrucciones y las advertencias en este manual a in de asegurar un apropiado uso y protección de la unidad, y de reducir al mínimo el riesgo de daños corporales.

NOTA: SOLAMENTE LA PORCIÓN DE LA DETECCIÓN DEL GAS COMBUSTIBLE DE ESTE INSTRUMENTO SEA DETERMINADO PARA EL FUNCIONAMIENTO.

Especificaciones Tabla 1: GX-2003 Especificaciones

Target Gas	%LEL Combustible Gas (Calibración Standard Del Metano)	% Volumen Combustible Gas (Calibración Standard Del Metano)	Oxigeno (O_2)	Sulfuro de Hidrogeno (H_2S)	Monóxido de carbono (CO)
Alcance (Incremento)	0-100% LEL (1% LEL)	0 - 100% vol (1% vol)	0-40.0% vol (0.1 vol%)	0-100 ppm (0.5 ppm)	0-500 ppm (1 ppm)
Registro Auxiliar (Incremento)	0-5,000 ppm (100 ppm) Modo Chequeo de escape	n/a	n/a	n/a	n/a
Método de Muestreo	Muestreo				
Tiempo de Reacción	T90 Dentro de los 30 Segundos				
Pantalla	Pantalla LCD - Matriz de Punto				
Alarmas de Gas (Fijado de fabrica) limites	**Alarma 1** 10% LEL **Alarma 2** 50% LEL	Ninguna	**Alarma 1** 19.5 vol% (Disminución) **Alarma 2** 23.5 vol% (Incremento)	**Alarma 1** 10 ppm **Alarma 2** 30 ppm **TWA** 10 ppm **STEL** 15 ppm	**Alarma 1** 25 ppm **Alarma 2** 50 ppm **TWA** 25 ppm **STEL** 200 ppm
Temperatura y Humedad de funcionamiento	De -20°C a 50°C/Por debajo 85% RH (Sin Condensación)				
Seguridad/ Regulador	C US 186718				

	Clasificación CSA, “C/US”, como intrínsecamente seguro. Exia. Class I, Grupos A, B, C, & D. Código de Temperatura T3C.
Fuente de Energía	• Tres pilas alcalinas de tamaño AA • Baterías Ni-MH (nominal) de 3.6 VDC opcional, carga directa

Tiempo de funcionamiento @ 25 °C	• Baterías Alcalinas: 14 Horas (Sin funcionamiento de alarmas, Cargados completamente) • Baterías Ni-MH: 16 Horas (Sin funcionamiento de alarmas, Cargados completamente)
Estuche	Plástico de alto impacto, RF Blindado, a prueba de las inclemencias del clima
Accesorios Standard	• Manguera de 10 pies • punta de prueba de 10 pulgadas • Inyector de goma flexible de 4 pulgadas • Cargador de goma protector
Accesorios Opcionales	• 115 VAC Estación de carga • 12 VDC Estación de carga • Data Logging Software • IrDA/Serial or Cable IrDA/USB para actualizar información a una Computadora con el Data Logging Software (No es necesario si la computadora tiene puerto infrarrojo) • Software Requerido (Windows® 98, 2000, & XP) • Estación de Calibración Automática & Software • Bar Hole Probe
Dimensiones Peso	Aproximadamente 171(H) x 65(W) x 39(D) mm (5.6”H x 2.5”W x 1.5”D) Aproximadamente 310 g (11 oz.)

Sobre este manual

El manual del operador GX-2003 utiliza las siguientes convenciones para notas, precauciones y advertencias.

NOTA: Describe la información adicional o crítica.

PRECAUCIÓN: Describe daño potencial al equipo por mal uso.

ADVERTENCIA: Describe el peligro potencial que puede dar lugar a lesión o muerte.

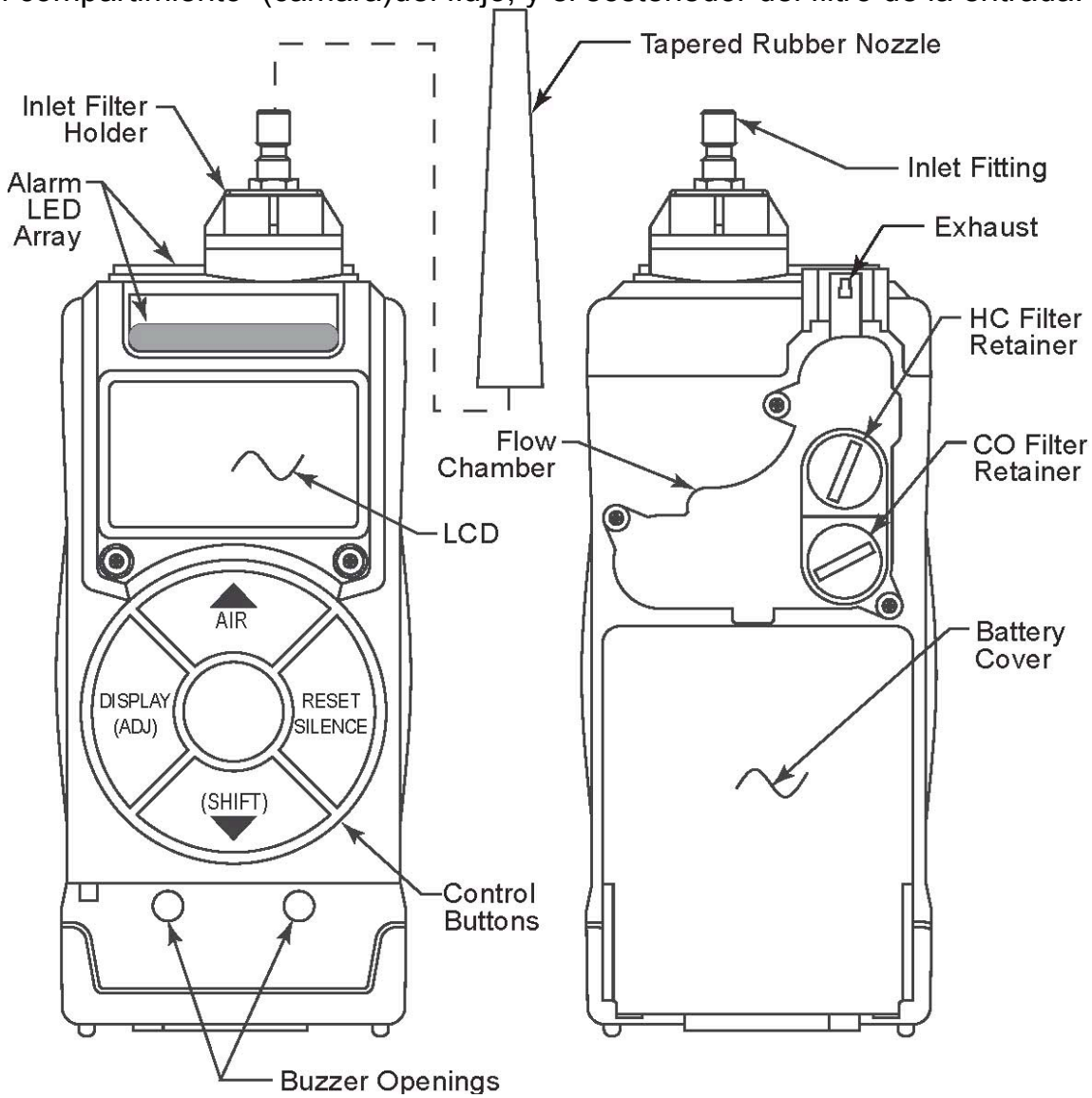
Capítulo 2: Descripción

Descripción

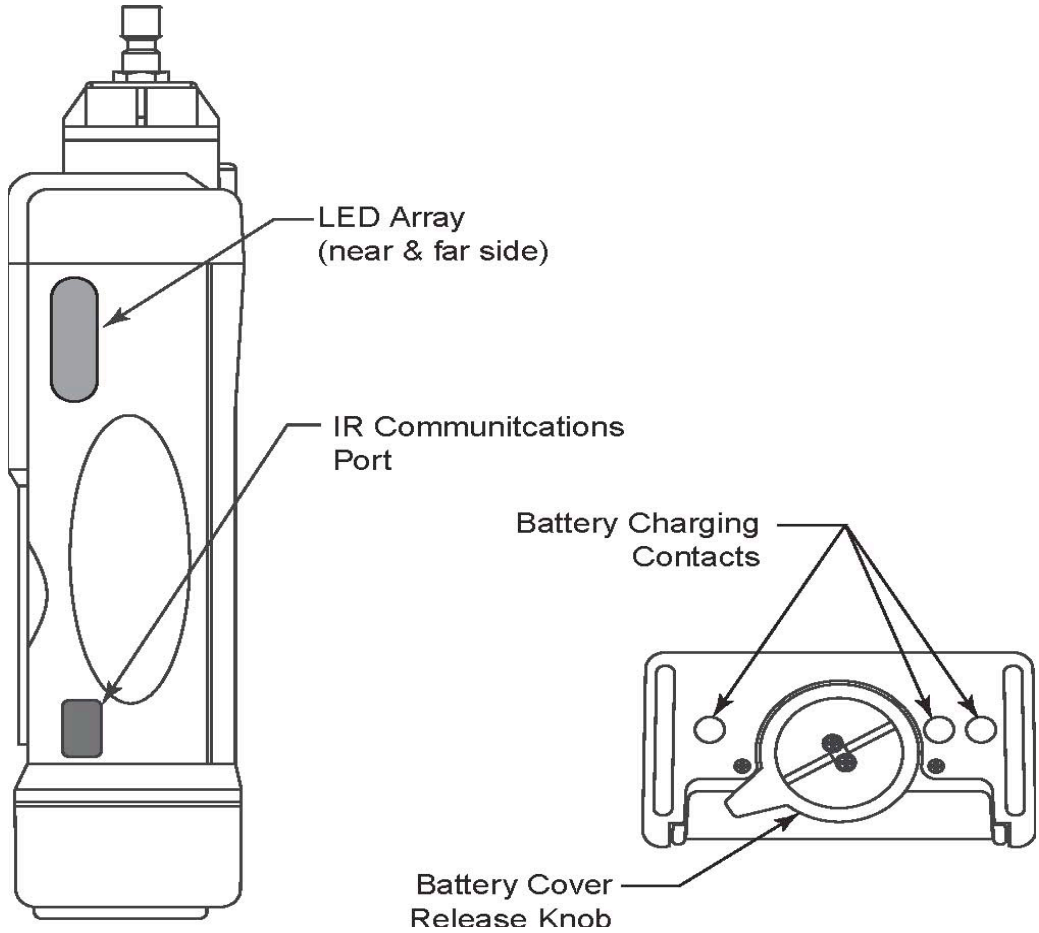
Este capítulo describe el instrumento GX-2003 y sus accesorios.

Descripción del instrumento

El instrumento incluye el estuche, los sensores, el LCD, los botones del control, las tarjetas de circuitos impresos, la alarma LED, puerto de comunicación infrarrojo, los zumbadores, el vibrador, las baterías, la bomba, el compartimiento (cámara)del flujo, y el sostenedor del filtro de la entrada.



Cuadro 1: Componentes del GX-2003, & delantero; Parte posterior



Opinión inferior de la opinión de derecho Cuadro 2: Componentes del GX-2003, & lateral; Parte inferior

Equipo

El modelo GX-2003 es robusto, esta contenido por un estuche plástico de alto impacto es resistente a la radiofrecuencia (RF) y es conveniente para el uso en diferentes condiciones ambientales, en sitios cerrados o al aire libre. El estuche es a prueba de polvo y resistente al tiempo. Tiene superficies de goma están situadas a ambos lados del equipo que facilita el manejo de la unidad. Una ventana de plástico transparente a través de la cual puede ser visualizada la pantalla LCD, que se localiza en el frente del equipo. Tres contactos de carga de cobre amarillo se utilizan que cuando el GX-2003 se coloca en la estación de carga están en la parte inferior del caso. La perilla de la cubierta de la batería está también en la parte inferior. El compartimiento de la cubierta y del flujo de batería se establece en la parte posterior del GX-2003. El sostenedor del filtro de la entrada está situado en la tapa del equipo GX-2003.

Sensores

El GX-2003 utiliza hasta cinco sensores para monitorear el gas combustible, oxígeno (O2), monóxido de carbono (CO), y sulfuro de hidrógeno (H2S) simultáneamente. Los sensores están situados dentro del GX-2003 y sostenidos en sus zócalos por el compartimiento del flujo. Los sensores utilizan diversos principios de la detección, como se describe más abajo.

Sensores del gas combustible

Sensor de LEL (NC-6264AT)

El % del sensor LEL detecta el gas combustible en los % de la línea de LEL. Utiliza un elemento catalítico para la detección. La reacción del gas con oxígeno en el catalizador causa un cambio en la resistencia del elemento que afecta a la corriente que la atraviesa. La corriente es amplificada por el trazado de circuito de GX-2003, convertida a una medida de la concentración de gas combustible, y exhibida en el LCD.

NOTA: Los % del sensor LEL no se pueden utilizar en los instrumentos que utilizan modo subterráneo o el modo aéreo.
Sensor LEL/PPM (NC-6264ALB)

El sensor combustible de LEL/ppm es una versión especializada de los % del sensor LEL. Se utiliza en lugar de los % del sensor LEL en los instrumentos que se utilizan en modo del modo subterráneo o modo aéreo. El sensor LEL/ppm se puede también utilizar para la detección en modo normal.

% del sensor de volumen

El % del sensor de volumen detecta el gas combustible en los % de la gama del volumen. Utiliza un elemento de la conductividad termal (TC) para la detección. La presencia de gas combustible refresca el elemento que causa un cambio en la resistencia del elemento que afecta a la corriente que la atraviesa. La corriente es amplificada por el trazado de circuito de GX-2003, convertida a una medida de la concentración de gas combustible, y exhibida en el LCD.

Sensor del oxígeno

El sensor O2 es un tipo de sensor galvánico. Una membrana cubre la célula y permite que el gas difunda en la célula a un porcentaje proporcional a la presión parcial del oxígeno. El oxígeno reacciona en la célula y produce un voltaje proporcional a la concentración de oxígeno. El voltaje es medido por el trazado de circuito del modelo GX-2003, convertido a una medida de la concentración de gas, y exhibido en el LCD.

Sensores de CO y de H2S

Los sensores del CO y de H2S son células electroquímicas que consisten en dos electrodos del metal precioso, en un electrolito de ácido diluido. Una membrana permeable al gas cubre la cara del sensor y permite que el gas difunda en el electrólito. El gas reacciona en el sensor y produce una corriente proporcional a la concentración del gas. La corriente es amplificada por el trazado de circuito del modelo GX-2003, convertida a una medida de la concentración de gas, y exhibida en el LCD.

LCD

Un LCD digital (indicador de cristal líquido) es visualizado a través de una ventana plástica transparente en el frente del estuche. La pantalla del LCD demuestra simultáneamente la lectura del gas para todos los sensores instalados. La pantalla también demuestra la información para cada uno de los modos de programa de GX-2003.

Controle los botones

Cinco botones del control están situados debajo de la pantalla LCD. Se distribuyen de una forma circular alrededor de un botón central, el botón POWER/ENTER. El botón DISPLAY (ajuste) está a la izquierda, el botón RESET SILENCE a la derecha, el botón de ▲AIR en la tapa, y el ▼ SHIFT está en la parte inferior.

Cuadro 2: Funciones del botón del control GX-2003

Botón	**Funciones)**
POWER ENTER	• encendido y apagado del GX-2003 • utilizado durante el proceso y la calibración.
RESET SILENCE	los silencios y la alarma audible de los reajustes si el GX-2003 se programa para trabar alarmas y la opción del silencio de la alarma está prendido en 1
DISPLAY (ADJ)	• activa modo de exhibición • incorpora instrucciones en el microprocesador de GX-2003
AIR	• activa la función demand-zero(ajusta automáticamente el GX-2003 en condiciones del aire puro) • desplazamiento a través de la pantalla y modos de ajuste
(SHIFT)	• desplazamiento a través de la pantalla y modos de ajuste • incorpora instrucciones en el microprocesador de GX-2003
1 Las alarmas de GX-2003 son usuario-ajustables. Vea el “capítulo 6: Fije el modo” en la página 58.	

Tarjetas de circuitos impresos

Las tarjetas de circuitos impresos GX-2003 analizan, registran, controlan, almacenan, y exhiben la información recogida. Las tarjetas de circuitos están situadas dentro del ESTUCHE. **No son útiles para el usuario.**

Avisos de la alarma LED

Una selección de cuatro alarmas LED (diodo electroluminoso) de color rojo son visualizadas a través de lentes plásticas del equipo. Una está en el frente, una en el lado izquierdo, una en el derecho, y una en la tapa del equipo. La alarma LED alerta acerca de presencia de gas, batería baja, y fallas en las alarmas.

Puerto de comunicaciones infrarrojo

El puerto de comunicaciones infrarrojo (IR) está situado en la parte baja del lado derecho del GX-2003. Los datos transmitidos a través del puerto están en el protocolo estándar de IrDA. Puerto infrarrojo de una computadora o cable USB conectado a un puerto serial IrDAs de una computadora se pueden utilizar para transferir los datos guardados por el GX-2003 a una computadora usando el software de la transferencia del GX-2003.
Vea el manual del operador del software del GX-2003 y siga las instrucciones para registrar datos y transferir información.

Zumbadores

Dos zumbadores electrónicos de estado sólido están situados dentro del equipo. Dos agujeros en el frente, en la parte inferior permiten que el sonido salga. Los zumbadores suenan para las alarmas de detección gas, malfuncionamientos, bajo voltaje de la batería, y como indicador durante las opciones de ajuste y muestra del GX-2003.

Vibrador

Un motor vibrante dentro del equipo GX-2003 vibra para alarmas de detección gas, cuando la unidad funciona incorrectamente, en caso de bajo voltaje en la batería, y como indicador durante el uso normal de los distintos modos del GX-2003.

Baterías

Tres baterías alcalinas de tamaño AA (estándar) o una opcional batería Ni-MH (3.6 VDC) de energía recargable pueden ser utilizadas en el GX-2003. El periodo de uso del instrumento depende del tipo de la batería. En 25°C las baterías alcalinas duran hasta 14 horas, y la batería Ni-MH dura hasta 16 horas. El icono de la batería, situado en la parte derecha inferior de la pantalla del LCD muestra la carga de batería restante. Si una batería Ni-MH está instalado en el GX¬2003, una “N” aparecerá a la derecha del icono de la batería.
Cuando el GX-2003 detecta voltaje bajo de batería, se activa una advertencia. Cuando el voltaje de la batería es demasiado bajo para la

operación normal, en el GX-2003 suena una alarma de advertencia de batería totalmente consumida.

Los baterías alcalinas o la batería Ni-MH pueden ser reemplazadas quitando la cubierta de batería en la parte posterior del equipo. Gire la perilla de la tapa de la batería a la izquierda para retirarla.
La batería Ni-MH puede ser recargada colocando el GX-2003 en su cargador u otra opción es colocando la batería en su cargador.
NOTA: El uso de las baterías o de los cargadores de batería no especificados por RKI Instruments, Inc. anulará la clasificación de CSA y puede anular la garantía. Vea el “reemplazo o la recarga de las baterías” en la página 76.

ADVERTENCIA: Para prevenir la ignición de una atmósfera peligrosa, las baterías se deben cambiar o cargar solamente en un área segura.

Bomba

Una bomba de diafragma dentro del GX-2003 atrae la muestra a los sensores. Puede extraer la muestra hasta de 40 pies del GX-2003. La bomba no es usuario útil. PRECAUCIÓN: Las longitudes de la manguera de la muestra de más de 40 pies no se recomiendan para el GX-2003 debido a la reducción del flujo.

Cámara de flujo

La cámara de flujo está en la parte posterior del GX-2003 y es sostenida en ese lugar por tres tornillos Phillips. La cámara de flujo sella la parte superior de los sensores dentro del GX-2003 y dirige el flujo, desde la bomba hasta los sensores, al puerto de salida (también a una parte de la cámara de flujo). El compartimiento de flujo incluye los puertos del filtro para el filtro de HC y el filtro del CO.

Filtro de HC

El filtro de HC está situado en la cámara de flujo directamente sobre el sensor LEL. Es un anillo plástico amarillo y negro que contiene dos discos de filtro desechables de H2S y una fina hoja blanca plástica con una perforación en el centro en cada lado para apoyar los discos del filtro desechables de H2S. El lado amarillo del filtro de HC se encaja a presión hacia un soporte plástico roscado del filtro que atornille en el compartimiento del flujo sobre el sensor de LEL. Los discos del filtro desechables de H2S son blancos cuando son nuevos. Se filtra el H2S hacia fuera del gas muestreado para incrementar la vida útil del sensor combustible. Estos filtros se obscurecen a medida que absorben H2S y debe ser cambiado cuando los discos del filtro se tornan de un color del marrón oscuro. La frecuencia del reemplazo dependerá de cuantas veces se expone la unidad a H2S y de su concentración. Compruebe la condición de los discos del filtro desechable de

H2S a través de las perforaciones en las hojas blancas de recambio plástico trimestralmente.

Filtro de CO

El filtro de CO está situado en la cámara de flujo directamente sobre el sensor de CO. Es un anillo plástico rojo y negro, que contiene dos discos del filtro de carbón, dos discos del filtro desechable de H2S, y una fina hoja blanca plástica con una perforación en el centro en cada lado para sujetar los discos del filtro. Los discos del filtro de carbón son negros, tienen una textura tejida, y se impregnan con un material absorbente de H2S. El lado rojo del CO el filtro se encaja a presión hacia un sujetador plástico roscado del filtro que atornille en la cámara de flujo sobre el sensor del CO.

El sensor de CO responderá si está expuesto a H2S y ciertos gases de hidrocarburo. Los discos del filtro de carbón atraen estos gases fuera de la muestra para evitar lecturas falsas del CO. Los discos del filtro de H2S se utilizan para ampliar la vida absorbente de H2S de los discos del carbón. Si las lecturas de CO son elevadas y muy notorias, especialmente en presencia de H2S, cambie el filtro de CO.

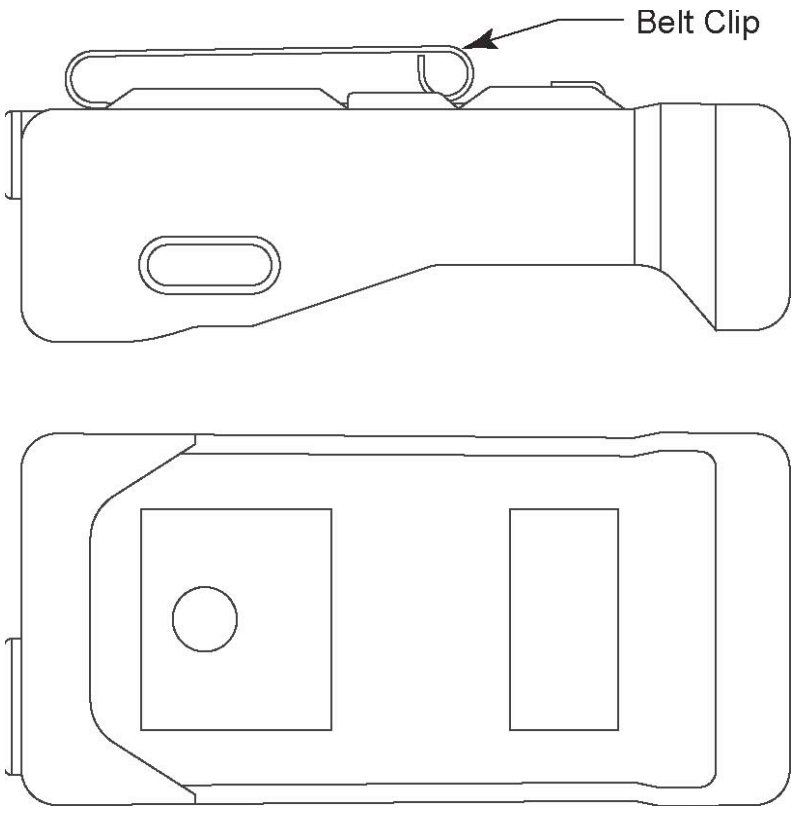
Contenedor del filtro de entrada
El contenedor del filtro es una pieza en forma de cúpula de plástico claro situada en la tapa del equipo. Un conector rápido está situado en el sujetador del filtro de la entrada. Ésta es la guarnición de la entrada de GX-2003. Un filtro de polvo de algodón está dentro del contenedor del filtro. El contenedor del filtro puede ser removido dándole vuelta a la izquierda y extrayendo la tapa del equipo. Dos filtros hidrofóbicos de disco plano de membrana, un disco del acoplamiento de alambre, y un filtro de goma que conserva la junta son sostenidos en el lugar por el contenedor del filtro y situados en la parte inferior del compartimiento del equipo donde el contenedor del filtro está instalado.

Accesorios estándar

Los accesorios estándar incluyen: el inyector de goma en forma cónica, el protector de goma (funda), la manguera de la muestra, y la punta de prueba de 10 pulgadas. Una manguera de prueba opcional de varilla perforada está también disponible y se describe en el final de esta sección.

Un acople de goma cónico de 4 pulgadas de largo esta incluido en el GX-2003. Puede ser instalado empujando la parte más gruesa hacia el equipo, la parte pequeña (punta) puede ser insertada en alguna perforación de una pared o suelo para realizar el muestreo necesario.

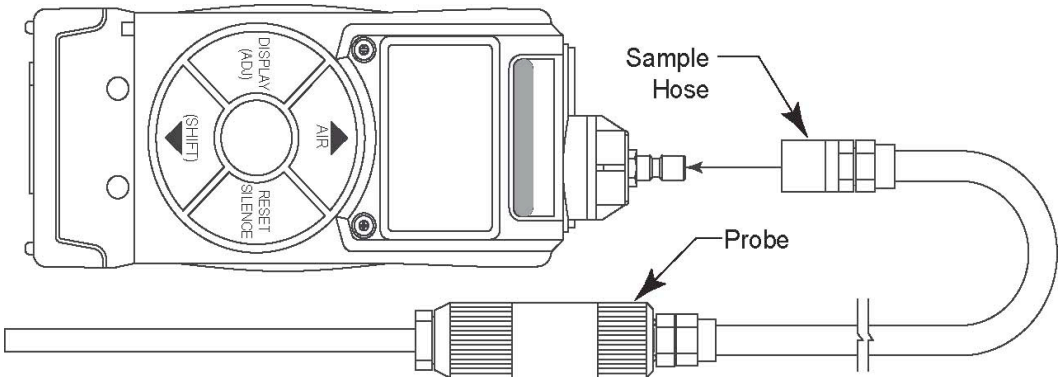
Una funda protectora de goma se proporciona en el GX-2003. Tiene un clip integral para cinturón en la parte posterior. La funda puede ser instalada sobre el GX-2003 para la protección adicional y usar el GX-2003 en un cinturón.



Cuadro 3: Funda de goma protectora

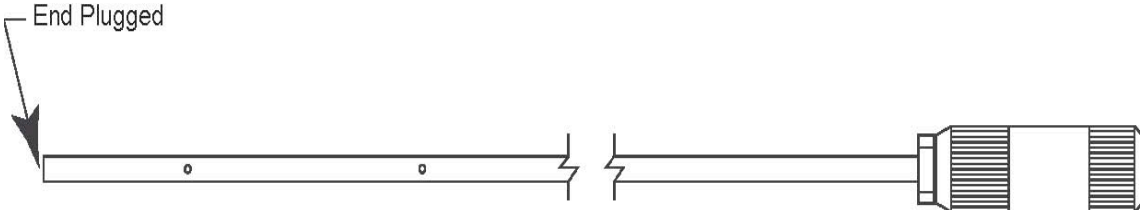
Manguera de muestra & punta de prueba de 10 pulgadas

Una manguera de muestra y una punta de prueba de 10 pulgadas están incluidas en el GX-2003. Cuando se requiera, el inyector de goma puede ser cambiado y la manguera de la muestra y la punta de prueba de 10 pulgadas se pueden conectar con un acople de entrada. Las longitudes de la manguera de muestra están disponibles a partir de los 10 pies hasta los 40 pies (véase la "lista de piezas" en la página 84). El conector en el extremo de la manguera de muestra se conecta con el acople de entrada del GX-2003 y los tornillos de la punta de prueba sobre el extremo de la manguera con el acople roscado. PRECAUCIÓN: Las longitudes de la manguera de la muestra de más de 40 pies no se recomiendan para el GX-2003 debido a la reducción del flujo.



Cuadro 4: Manguera y punta de prueba de muestra

Punta de prueba Varilla perforada (opcional)
Una punta de prueba opcional está disponible para el GX-2003. Se diseña para ser utilizada cuando el GX-2003 este funcionando en modo **BARHOLE** (véase el "capítulo 4: Usando el GX-2003 en modo **BARHOLE** para medición de fugas subterráneas" ver página 45). La punta de prueba del agujero de la barra tiene la misma manija que la punta de prueba estándar, pero tiene un tubo de la fibra de vidrio de 30 pulgadas en vez del tubo estándar.



Cuadro 5: Punta de prueba del agujero de la barra

Capítulo 3: Uso del GX-2003 en modo normal

Descripción

Este capítulo explica cómo configurar el GX-2003 en modo normal. El modo normal se utiliza para realizar la supervisión en espacios confinados o la supervisión de área general. Mientras que en modo normal, el modo de exhibición y el modo de la calibración son accesibles. Si una versión estándar del GX-2003 se pide, se envía con el modo de **BARHOLE** y búsqueda de fugas inhabilitada, de modo que el instrumento funcione solamente en modo **LEAK CHECK** normal cuando esté funcionando.

Puesta en marcha, modo normal

Esta sección explica cómo poner en marcha el GX-2003 en modo normal, listo para ser utilizado y apagarlo.
NOTA: Las pantallas ilustradas en esta sección son para una unidad de 4 gases que contengan los % de la gama LEL para el canal CH4. Las pantallas exhibidas por su GX-2003 pueden ser levemente diferentes.

Encendido del GX-2003, solo en modo normal

La siguiente descripción del GX-2003 es la secuencia de **START UP** asumiendo que el siguiente menú del modo **START UP** están prendidos. **LUNCK BREAK**, **USER/STATIONS ID**, y **CAL.TIME REMAINING**. Si alguno de estos ítems está apagado, la pantalla correspondiente no aparecerá. La descripción también asume que el modo **LB** en modo **SET UP** está apagado, de esta manera el modo **BAR HOLE y LEACK CHECK** no están activos.

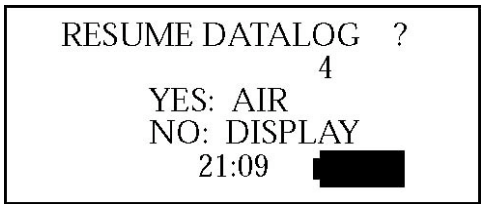
1. Conecte el inyector de goma afilado o la manguera de muestra al conector de entrada del GX-2003.

2. Si se utiliza una manguera de muestra, atornille la punta de prueba sobre el conector roscado de la manguera.

3. Presione y mantenga brevemente el botón de POWER/ENTER. Suelte el botón cuando haya oído una señal sonora.

4. Si LUNCH BREAK esta prendido (véase la página 62), el LCD mostrara resumen de Datalog.

- Presione y suelte el botón del ▲AIR para continuar acumulando el promedio del tiempo esperado (TWA), lecturas MÁXIMAS, y el tiempo en funcionamiento a partir de la vez última que el GX-2003 fue utilizado. Se reajusta la lectura a corto plazo del límite de exposición [STEL] cada vez que se prenda el GX-2003.
- Presione y suelte el botón DISPLAY (ADJ) para reajustar la acumulación de estas medidas.



Si usted no presiona el botón ▲AIR ni el botón DISPLAY (ADJ) en el plazo de 5 segundos, el GX-2003 reasume automáticamente a acumular del TWA, de las lecturas MÁXIMAS, y del tiempo en funcionamiento.

5. Si USER/STATION es encendido (véase la página 62), la pantalla de identificación ID muestra por algunos segundos.

USER ID
********* STATION ID *********

6. Después de la pantalla de identificación ID, si CAL.TIME REMAINING es encendido la pantalla que aparecerá a continuación será CAL.EXPIRED ACTION dependiendo de que esté el menú en modo SET UP. (Ver página 62).

- Si la unidad requiere de calibración, y CAL.EXPIRED ACTION pasa a CONFIRM TO USE, entonces la pantalla mostrara lo siguiente:

CAL. DATE PAST
CAL. IS REQUIRED

La alarma LED y el zumbador pulsarán varias veces y el vibrador se activará por un segundo. Después de esto, presione el botón RESET SILENCE hasta que oiga una señal sonora para continuar.

Si la unidad requiere de la calibración, y CAL.EXPIRED ACTION pasa a CANNOT USE, la pantalla de LCD mostrara lo siguiente:

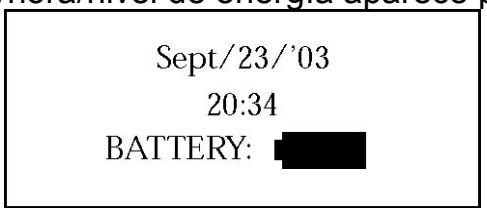
CAL. DATE PAST
NOT OPERATED

El GX-2003 no puede ser utilizado hasta que una calibración haya sido realizada seleccionando AUTO CALIBRATION o SINGLE CALIBRATIÓN en el menú del modo SET UP. Vea AUTO CALIBRATION pagina 67 y SINGLE CALIBRATION pagina 69

Si la calibración no caduco o expiro, CAL.EXPIRED ACTIÓN pasa a NO EFECT, la siguiente pantalla aparecerá, lo que indica por algunos segundos que una calibración es necesaria.

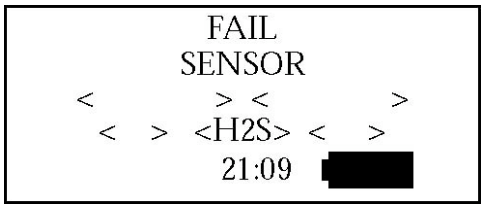
NEXT CAL. DATE Dec/18/'03 TIME TO CAL. 45 DAYS

7. La pantalla de fecha/hora/nivel de energía aparece por algunos segundos



Esta pantalla muestra la fecha actual, hora e indica el remanente de la carga de la batería. Si el icono de la batería esta completamente negro, las baterías están completamente cargadas.

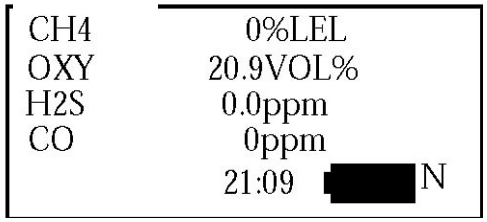
8. Si el GX-2003 presenta una falla en el sensor durante arranque, la pantalla indicara qué sensor está fallando. En el ejemplo abajo, el sensor de H2S ha fallado.



Si usted desea continuar, presione y suelte el botón del RESET SILENCE del REAJUSTE para reconocer la falla. La lectura de gas para el sensor que esta fallando será substituida por "XXX". Substituya el sensor fallado cuanto antes.

El GX-2003 ahora está funcionando en modo normal y está operando para el gas en modo de medición. La pantalla de la operación normal aparece

appears.



Las concentraciones de los gases se exhiben junto con el tiempo y el nivel de la carga de la batería. Si una “N” aparece al lado del icono de la batería según lo ilustrado arriba, el GX-2003 está siendo accionado por el paquete de batería Ni-MH. Si no aparece la “N”, significa que los acumuladores alcalinos están accionando la unidad.

Encendido del GX-2003 en modo normal con todos los modos activos

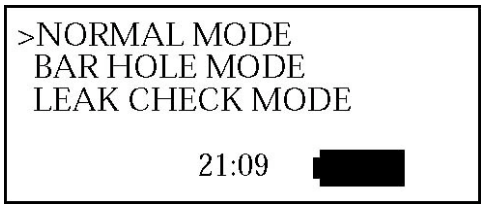
Si en modo SET UP, el ITEM LB esta encendido (véase.” en la página 72), el usuario debe seleccionar **modo normal** durante el comienzo de la secuencia para funcionar en modo normal. Vea el “capítulo 4: Usando el GX-2003 en modo BAR HOLE en la página 45 para una descripción del modo BAR HOLE, y “del capítulo 5: Usando el GX-2003 en modo LEAK CHECK” en la página 52 para una descripción del modo LEAK CHECK.
La siguiente descripción de la secuencia de puesta en marcha del GX-2003 asume que los siguientes ítems del menú en modo SET UP están encendidos: LUNCK BREAK, USER/STATION ID, y CAL.TIME REMAINING. Si algunos de estos ítems están apagados la pantalla correspondiente no aparecerá.

NOTA: Para qué modo BAR HOLE aparezca como una selección en la pantalla del modo SELECT en el paso 3 precedente, el GX-2003 debe tener un % del sensor combustible del volumen y un sensor de LEL/PPM instalado. Si un GX-2003 tiene instalado solamente el sensor de LEL/PPM, el modo BAR HOLE no aparecerá como opción, como se muestra en el paso 3 que esta a continuación, y el MODO NORMAL y el LEAK CHEAK serán las únicas opciones exhibidas.

1. Conecte el inyector de goma afilado o la manguera de muestra al conector de entrada del GX-2003.

2. Si se utiliza una manguera de muestra, atornille la punta de prueba sobre el conector roscado de la manguera.

3. Presione y mantenga brevemente el botón de POWER/ENTER. Suelte el botón cuando haya oído una señal sonora.



NOTA: Si una “N” aparece al lado del icono de la batería según lo ilustrado arriba, el GX-2003 está siendo accionado por el paquete de la batería Ni-MH.
4. El cursor comenzará en modo normal y una luz indicara que fue seleccionado.
5. Con el modo NORMAL seleccionado, continúe con la secuencia de puesta en marcha según lo descripto en la sección anterior, “encendido del GX-2003, solo en modo normal”, del paso 4 en la página 21 encendido.
NOTA: Si ningún botón es presionado durante 20 segundos, la unidad procederá en cualquier modo donde el cursor se encuentre.
6. Para salir del modo normal y volver a la pantalla MODE SELECT, presione y sostenga el botón del ▼ (SHIFT) por 5 segundos hasta que en la pantalla cambie de la operación normal.

Ejecución de una demanda cero, modo normal

Antes de usar el GX-2003, se recomienda fijar las lecturas del aire fresco para los gases objetivos realizando una demanda cero. Esto fijará los canales del CH4, del CO, y de H2S a cero y el canal de OXY a 20.9%.
1. Encuentre un ambiente con aire fresco. Esto es un ambiente libre de gases tóxicos o combustibles y con un contenido en oxígeno normal (20.9%).
2. Encienda la unidad como se describe anteriormente en “Puesta en marcha del GX-2003, solo en modo normal” o “Encendido del GX-2003 en modo normal con todos los modos activos”.
3. Presione y sostenga el botón del ▲AIR. La pantalla le indicara sostener presionado el botón ▲AIR.
4. Continúe sosteniendo el botón ▲AIR hasta que la pantalla le indique soltar el botón ▲AIR. El GX-2003 fijará la lectura del aire fresco para todos los canales. La puesta en marcha esta completa y la unidad está lista para el monitoreo.

Apagado del GX-2003, modo normal

1.1. Presione y mantenga presionado el botón POWER/ENTER.
2.2. El zumbador sonará y la luz detrás del LCD destellara por cerca de cinco segundos.
3.3. Suelte el botón cuando GOODBYE aparezca en la pantalla. Cuando "GOODBYE" desaparece y el contraluz se apaga, la unidad estará apagada.

Modo de medición, operación normal

El GX-2003 tiene tres modos de funcionamiento dentro del modo normal: Modo de medición, modo de exhibición, y modo de calibración. Esta sección describe como utilizar del GX-2003 en modo de medición durante la operación normal. En modo de medición el GX-2003 supervisa la atmósfera muestreada y exhibe continuamente las concentraciones de gas presentes para sus gases objetivos. En un ambiente con baja luz, presione y suelte cualquier botón encender la contraluz de la pantalla. Vea "actualización y ajuste del tiempo de la contraluz de del LCD" en la página 71 para programar la duración del contraluz. Si CONFIRMATION BEEP se enciende en el menú del modo SET UP, el GX-2003 emite un sonido breve y agudo una vez cada 15 minutos para confirmar que está funcionando.

Supervisión o monitoreo de un área

1.1. Ponga en funcionamiento el GX-2003 como se describe anteriormente en "puesta en marcha, modo normal" en la página 20 o "encendido el GX-2003 en modo normal con todos los modos activos". Ahora está en modo de medición
2.2. Lleve el GX-2003 el área de supervisión.

Si se utiliza el inyector de goma afilado, ponga la extremidad de inyector en el área que se supervisará. Si se utiliza la manguera y la punta de prueba, ponga la extremidad de la punta de prueba en el área que se supervisará.

3. espere entre 10 - 15 segundos y observa en la pantalla las lecturas del gas. Si se observa una lectura, permita que la lectura se estabilice para determinar las concentraciones de gas presentes.

NOTA: El tiempo de reacción aumenta con la longitud de la manguera de la muestra. Las mangueras largas de la muestra requerirán más tiempo para mostrar una respuesta en el GX-2003. La longitud máxima de la manguera de la muestra que se recomiendan para el GX-2003 es de 40 pies. Consulte RKI Instruments, Inc. para longitudes más largas de manguera de muestra.

4. Si ocurre una alarma de gas, tome medidas apropiadas. Vea la “respuesta a las alarmas” en la página 30.

Detección del gas combustible

El GX-2003 puede contener dos sensores del gas combustible, un sensor del TC (conductividad termal) para la detección en los % de registro del volumen, y un sensor catalítico para la detección en los % de registro de LEL. Cualquier o ambos sensores pueden estar instalados en su unidad. Si los % de volumen y % de los sensores de LEL están instalados, el canal CH4 esta fijado desde fábrica como % del LEL / % del auto registro del volumen. En este caso, el canal CH4 exhibirá la concentración de gas combustible en % LEL hasta el 100% LEL. Si la concentración de gas combustible supera el 100% LEL, la unidad comienza automáticamente a mostrar esa concentración en % de volumen.

PRECAUCIÓN: Si el canal combustible se fija para % de volumen solamente, no habrá alarmas de gas para ningún canal de detección. Vea la “Pantalla de registro de HC” en la página 32.

Hay tres temas a tener en cuenta cuando se monitorea el gas combustible.

- Si su GX-2003 esta equipado con ambos sensores de combustibles, los % del sensor de LEL serán expuestos a las concentraciones de gas combustible sobre su registro de trabajo durante la supervisión y la calibración. El GX-2003 provee de los % del sensor de LEL con la protección contra la exposición a los niveles del gas combustible. Lo hace apagando los % de LEL de la energía del sensor temporalmente lo que determina que un % LEL sobre la concentración de la escala (más el de 100% LEL) de gas combustible esta presente, lo que puede dañar el sensor. Cuando sucede esto, “OVER” se muestra a la derecha de la lectura y del cambio de unidades de exhibición a % de volumen.

- Los vapores del silicón y los compuestos del cloro y de flúor, tales como hidrocarburos tratados con cloro, pueden dañar el sensor de % LEL. Estos compuestos deben ser evitados. Si se sospecha la exposición a estos compuestos, verifique la respuesta de % LEL en una muestra conocida de gas.

- Aunque el canal de CH4 del GX-2003 esté calibrado para el metano (CH4), los sensores combustibles responderá a otros gases combustibles también.

La tabla debajo lista los factores de conversión para varios gases del hidrocarburo para los % del sensor combustible de LEL, si está calibrada al metano. Los factores de conversión no están disponibles para los % del volumen del sensor del TC. Para utilizar esta tabla, multiplique la lectura de la pantalla en el canal CH4 por el factor en la fila apropiada para obtener la concentración de gas real. Por ejemplo, si usted está detectando el pentano y la pantalla lee el 10% LEL en el canal CH4, usted tiene realmente 10% LEL x 1.35 = 13.5% LEL de pentano.

Cuadro 3: Conversiones del hidrocarburo de LEL

Gas	Factor de Conversión LEL(Calibración De Metano)
Acetona	1.92
Acetileno	2.00
Benceno	2.00
Etano	1.25
Etanol	1.75
Etileno	1.20
Heptano	1.92
Hexano	1.65
Hidrogeno	1.00
IPA	2.50

Gas	Factor de Conversión LEL (Calibración De Metano)
Iso Butano	1.56
MEK	1.92
Metano	1.00
Metanol	1.65
Pentano	1.35
Propano	1.52
Propileno	1.33
Tolueno	2.00
Xileno	0.93

Modo de medición, alarmas

Esta sección cubre indicaciones de alarma en modo de medición. También le dice cómo reajustar el GX-2003 después de que haya ocurrido una alarma y cómo responder a una condición de alarma.

NOTA: Las alarmas falsas se pueden causar por la radiofrecuencia (RF) o interferencia electromagnética (EMI). Guarde el GX-2003 lejos de fuentes del RF y de la EMI tales como radiotransmisores o motores grandes.

Indicaciones de alarma

PRECAUCIÓN: Si el canal combustible esta fijado para volumen de % solamente, no habrá alarmas de gas para ningún canal de la detección. Vea la “pantalla de registro de HC” en la página 32.
El GX-2003 sonará una alarma, la unidad vibrará, y los órdenes del LED destellarán cuando una de las concentraciones de gas objetivo se levanta sobre el nivel de la alarma 1, o en el caso del oxígeno, caídas debajo del ajuste de alarma bajo para ese gas.
El modelo GX-2003 también sonará una alarma, vibrará, y destellará Órdenes del LED cuando el nivel de la alarma 2 se alcanza para el CH4, el CO, y H2S, cuando la concentración de oxígeno se levanta sobre el nivel mas alto de la alarma, y cuando los puntos de la alarma STEL y TWA se alcanzan para el CO y H2S.
Cuando una falla ocurre, por ejemplo una falla del sensor, flujo bajo, o una condición de la batería descargada, la unidad también sonará una alarma, destellará los órdenes del LED, y vibrará. La tabla abajo resume los tipos de alarmas producidas por el GX-2003.

Cuadro 4: Tipos e indicaciones de la alarma

Tipos de Alarma	Indicaciones Visuales	Otras Indicaciones
Alarma baja La concentración de gas aumenta sobre el nivel bajo de la alarma o disminuye sobre al **Alarma Baja** para el O_2	• aparece ALM1 destellando con la lectura gas • Alarma LED destella una vez por segundo Segundo.	• Tono de pulsación una vez por segundo • La unidad vibra una vez por segundo
Alarma Alta La concentración del gas aumenta sobre el nivel de la Alarma 2, o aumenta sobre el nivel de **Alarma Alta** de O_2.	• ALM2 aparece destellando con la lectura de gas • Alarma LED destella 2 veces por segundo	• Tono de pulsacion 2 veces por segundo • La unidad vibra 2 veces por segundo.
TWA or STEL Concentracion o aumento de CO o H_2S sobre el valor fijo de TWA o STEL	• Alarma LED Destella una vez por segundo • Se enciende la contraluz. • Aparece TWA o STEL Destellando con la lectura de gas	• Tono de pulsación una vez por segundo • La unidad vibra una vez por segundo

Tipos de Alarma	Indicaciones Visuales	Otras Indicaciones
Over Range*	• Las lecturas de Gas indican full scale. • La Alarma LED comienza a destellar • Se enciende el contraluz.	• Tono de pulsación una vez por segundo • La unidad vibra una vez por segundo
Bajo Flujo*	• La pantalla indica **NIVEL DE FLUJO BAJO** • La alarma LED destella.	• Tono de pulsación rápido • La unidad vibra mas rápido (cada pocos segundos).
Advertencia de batería baja*	• Destello del icono de la batería	• Ninguno
Alarma de batería descargada*	• las lecturas de gas son sustituidas por **Cambio de baterías** • La Alarma LED destella	Tono de pulsación rápido que alterna con vibración
Sensor de Falla*	• **FALLA DE SENSOR** aparece arriba en la pantalla e indican que sensores están fallando • la Alarma LED destella.	Tono de pulsación rápido que alterna con vibración
*Estas alarmas pueden además ocurrir en el modo Bar Hole y el modo Leak Check		

Reajustando y silenciando alarmas

Usted puede fijar las alarmas de gas de GX-2003 como alarmas enganche o de reconexión automática (véase la “Actualización y ajuste de alarmas” en la página 62).

- Alarmas de la reconexión automática (ALARM LATCHING apagado) Alarmas de reconexión fijadas automáticamente, y reajuste automático cuando la lectura del gas cae por debajo (o aumenta por encina de una alarma baja del oxígeno) del ajuste de alarma. Usted no puede silenciar o reajustar alarmas de reconexión automática.
- Trabado las alarmas (ALARM LATCHING encendido)

Usted puede fijar las alarmas con o sin alarma silenciada (véase la “actualización y ajuste de alarma silenciada” en la página 62).

Con ALARM SILENCE y ALARM LATCHING encendidas:

Cuando el GX-2003 entra en alarma de gas, presione RESET SILENCE el para silenciar el zumbador. Si la concentración de gas todavía estaba sobre el nivel de alarma cuando el botón fue presionado, los LED continuaran destellando, y el GX-2003 continuará exhibiendo el nivel de alarma actual. La lectura del gas debe bajar (o aumentar para una alarma baja de oxígeno) para que usted pueda reajustar la alarma fijada anteriormente. Presione el botón RESET SILENCE. Los LED se apagarán y las indicaciones de alarma en la pantalla del GX-2003 se apagarán también.

CON ALARM SILENCE APAGADO y ALARM LATCHING ENCENDIDO:

La lectura del gas debe bajar (o aumentar para una alarma baja de oxígeno) para que usted pueda reajustar la alarma. Presione el botón RESET SILENCE para reajustar la alarma. Los LED y el zumbador se apagarán y las indicaciones de alarma en la pantalla del GX-2003 se apagaran también.
NOTA: Con ALARM SILENCE fijado como APAGADO en modo SETUP, usted no puede silenciar el zumbador mientras que la lectura del gas esté sobre (por debajo para una alarma baja del oxígeno) el ajuste de la alarma.

Respuesta a las alarmas

Esta sección describe respuesta a las alarmas gas, de registros, de batería, y de falla de un sensor.

Respuesta a las alarmas de gas

1. Determine qué alarma de gas se ha activado.
2. Siga el procedimiento establecido para una condición de incremento de gas o una condición de disminución del oxígeno.
3. En caso de necesidad, reajuste la alarma usando el botón del RESET SILENCE una vez que se haya despejado la condición de alarma.

Respuesta a las alarmas excesivas de la gama

ADVERTENCIA: Una condición excesiva de la gama puede indicar un gas combustible extremo, gas tóxico, o concentración de oxígeno. Confirme una condición normal con un GX-2003 diferente o con otro dispositivo de detección de gas.

1. Determine qué alarma de gas se ha activado.
2. Siga el procedimiento establecido para una condición de incremento de gas.
3. Reajuste la alarma usando el botón RESET SILENCE una vez que la condición de alarma haya despejado.
4. Calibre el GX-2003 según lo descrito en la sección de calibración de este manual.

5. Si la condición excesiva de la gama continúa, usted puede necesitar substituir el sensor que ha accionado la alarma excesiva de la gama.
6. Si la condición excesiva de la gama continúa después de que usted haya substituido el sensor, contacte RKI Instruments, Inc. para solicitar otras instrucciones.

Respuesta a las alarmas de batería

ADVERTENCIA: El GX-2003 no es operacional como dispositivo de supervisión del gas durante una alarma de batería descargada. Lleve el modelo GX2003 un área no peligrosa y substituya o recargue las baterías según lo descrito en el "reemplazo o la recarga de las baterías" en la página 76
El modelo GX-2003 es completamente - funcional durante una advertencia de batería baja. Sin embargo, solamente habrá una cantidad limitada de tiempo de funcionamiento, aproximadamente 1 - 2 horas. La cantidad de tiempo depende de cuantas veces se utiliza el contraluz del LCD y de cuantas veces la unidad está respondiendo a las condiciones de alarma. Recargue la batería NI-HM o substituya las baterías alcalinas cuanto antes según lo descrito en el "reemplazo o la recarga de las baterías" en la página 76.
NOTA: Las alarmas y el contraluz del LCD consumen energía de la batería y reducen la cantidad de tiempo de funcionamiento.

Respuesta a las alarmas de falla del sensor

1. Determine qué sensor ha accionado la alarma de falla de sensor.
2. Intente calibrar el sensor, según lo descrito en "modo de calibración" en la página 38 antes de substituirlo.
3. Si la falla del sensor continúa, substituya el sensor según lo descrito en el "reemplazo de un sensor" en la página 80.
4. Si la condición de falla del sensor continúa después de que usted haya substituido el sensor, contacte RKI Instruments, Inc. para solicitar otras instrucciones.

Modo DISPLAY

Esta sección describe el uso del GX-2003 en modo DISPLAY (exhibición). Con el GX-2003 en modo DISLPLAY, usted puede:

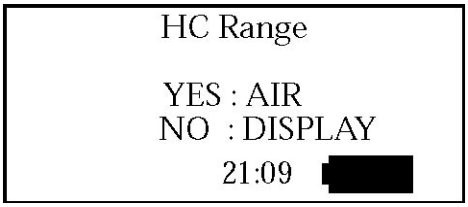
- fijar el registro del canal CH4
- fijar la identificación del usuario y de la estación
- exhibir lecturas máximas

- exhibir el tiempo de funcionamiento
- exhibir lecturas de TWA y de STEL (H2S y CO solamente)
- mostrar fecha, hora, y carga de la batería
- limpiar el registro de datos
- mostrar el tiempo restante de registro

Para ingresar al modo DISPLAY, presione y suelte el botón DISPLAY (ADJ) mientras se encuentre en modo de medición. Para pasar de una pantalla a la siguiente presione y suelte el botón DISPLAY (ADJ).
NOTA: Cada pantalla se muestra por 20 segundos. Si usted no presiona el botón DISPLAY (ADJ) para pasar a la pantalla siguiente en el plazo de 20 segundos, el GX-2003 vuelve automáticamente al modo de medición.

Pantalla de gama de HC

Esta pantalla solo se exhibe si su GX-2003 está equipado con el sensor de combustible catalítico de % de LEL y el sensor de combustible volumen de % del TC. Permite seleccionar las unidades de muestra para el canal combustible como % LEL/% de autoregistro de volumen o % de volumen. Si se selecciona el autoregistro, la lectura CH4 será exhibida en % LEL hasta el 100% LEL, que es equivalente hasta el volumen del 5% para el metano (CH4). Sobre 100% LEL, será exhibida en % volumen. Si se selecciona % de volumen, la lectura CH4 será exhibida en % de volumen solamente.
PRECAUCIÓN: Si el canal combustible se fija para % de volumen solamente, después no habrá alarmas de gas para ningún canal de detección.



Para actualizar la gama de HC:
1. Después de ingresar al modo DISPLAY y de llegar a la pantalla de registro de HC, presione y suelte el botón ▲AIR. El ajuste actual destellará en la parte inferior del LCD.
2. Utilice el botón ▲AIR o el ▼ (SHIFT) para cambiar el ajuste.
3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el cambio y para avanzar a la pantalla siguiente.

Pantalla de la identificación

Esta pantalla solo se exhibe si USER/STATION ID (identificación de usuario y estación) en el menú del modo SETUP esta ENCENDIDO (véase el "encendido y apagado del USER/STATION ID." en la página 67). Cada identificación contiene 10 caracteres. Las letras mayúsculas, los números, los asteriscos (*), los guiones (-), y un espacio en blanco son caracteres disponibles. Utilice esta pantalla para identificar el usuario, la localización, u otra información. USER/STATION ID (identificación del usuario y de la estación) proporciona una manera de identificar el usuario y la localización de la exposición durante una sesión de registro de datos. La identificación de del usuario y de la estación guarda el registro de datos para esa sesión cuando usted apaga el GX-2003, por lo que usted puede actualizar las identificaciones para cada sesión de registro de datos, si así lo desea.

Para incorporar una identificación de usuario y de estación:

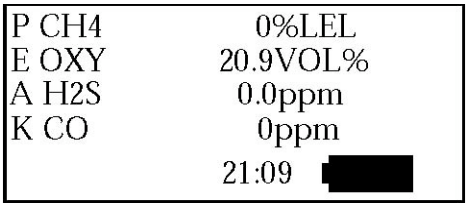
1. Después de entrar en modo DISPLAY y de avanzar a la pantalla ID (de identificación), oprima y sostenga el botón (SHIFT), después presione el botón DISPLAY (ADJ) y suelte ambos botones. El primer carácter bajo USER ID destellará (* es por default).
2. Presione los botones ▲AIR y ▼ (SHIFT) para pasar a través de los caracteres disponibles. (Asterisco, guión, y espacio en blanco están entre las letras y los números del sistema.)
3. Cuando se muestre el carácter deseado, presione y suelte el botón POWER/ENTER para incorporar el carácter y para ir al carácter siguiente.

NOTA: Para salir de la pantalla ID (identificación) mientras ingresa los caracteres sin guardar las actualizaciones, presione el botón DISPLAY (ADJ) dos veces. Usted avanzará a la última pantalla sin guardar ninguna de las actualizaciones de ID identificación.

4. Repita los pasos 2 y 3 para los 19 caracteres restantes. Cuando el último caracter de identificación de la estación (ID STATION) se ingresa, se guardan ambas identificaciones.
5. Presione y suelte el botón DISPLAY (ADJ) para avanzar a la pantalla máxima.

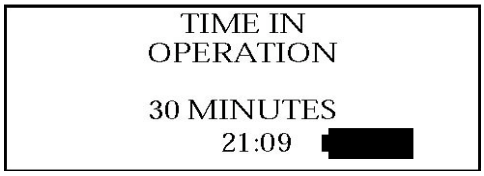
Pantalla máxima

La pantalla máxima muestra las más altas concentraciones (lo más bajo posible para el O2) detectadas por el GX-2003 desde que fue encendido. Se reajustan las lecturas máximas se almacenan en la memoria de GX-2003 hasta que se detecte un de alto nivel, la lectura máxima se reajusten, o se apague el GX-2003. La característica de la hora de la Lunch break permite al GX-2003 recordar lecturas máximas cuando se apaga así que puede continuarlas cuando se enciende otra vez. Vea “encendido del GX-2003, solo en modo normal” en la página 20. Para reajustar las lecturas máximas durante la operación, presione y sostenga el botón RESET SILENCE por algunos segundos mientras esté en la pantalla máxima.



Pantalla del tiempo transcurrido

La pantalla de tiempo transcurrido muestra el tiempo en minutos desde que el GX-2003 fue encendido por última vez. El tiempo transcurrido se puede continuar a partir de la vez última que el GX-2003 estuvo en funcionamiento usando la opción de la hora de la launch break. Vea “encendido del GX-2003, solo en modo normal” en la página 20.



Pantalla TWA/STEL

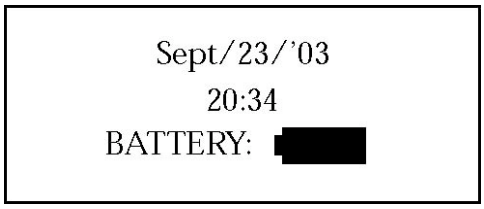
la pantalla TWA/STEL muestra las lecturas medias (TWA) y a corto plazo del límite de exposición (STEL) para el CO y H2S únicamente.
La lectura del TWA es la lectura media de las últimas 8 horas. Si 8 horas no han transcurrido desde la vez última la lectura del TWA fue despejada, el promedio todavía se calcula durante 8 horas. El tiempo que falta se asigna a valor 0 (20.9% para el oxígeno) para las lecturas.

La lectura de STEL es la lectura media durante los últimos 15 minutos.

	TWA	STEL
H2S	0.0	0.0ppm
CO	0	0ppm
		21:09

Fecha/tiempo/pantalla de carga de la batería

La pantalla muestra la fecha actual/hora /y carga de la batería muestra la fecha actual, la hora, y nivel de carga de la batería. Si el icono de la batería esta completamente negro, las baterías completamente cargadas.



Pantallas de borrado de datos registrados

PRECAUCIÓN: Una vez que se haya borrado los registrados, no podrán recuperarse ninguno de los datos que hayan sido almacenados previamente.
NOTA: El GX-2003 no registra datos durante el primer minuto de operación después de ser encendido, por lo que esta pantalla no aparecerá durante el primer minuto de operación después de su puesta en marcha. Borra datos le permite despejar el almacenaje de los mismos. Presione y suelte el botón DISPLAY (ADJ) para ir a la pantalla de tiempo transcurrido. Usted puede ajustar el GX-2003 para re-escribir sobre los datos más viejos cuando el registro de datos es lleno. Vea la "actualización y ajuste del Datalog para re-escribir" en la página 63.

CLEAR DATA LOGGER YES : AIR NO :DISPLAY
21:09

Para borrar el registro de datos:

1. Con la pantalla anterior exhibida, oprima y suelte el botón ▲AIR.

Un mensaje de confirmación muestra.

ARE YOU SURE ?

YES : AIR

NO : DISPLAY

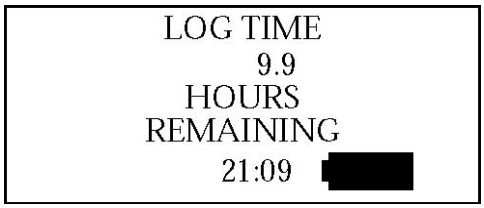
2. Oprima y suelte el botón ▲AIR para confirmar que usted quiere borrar el registro de datos.
El GX-2003 exhibe **CLEARING THE DATA LOGGER PLEASE WAIT** (Borrando datos del registro, por favor espere)…. por varios segundos, luego exhibirá **CLEARED OK.** El registro de datos esta borrado y se reajusta el valor de registro del tiempo restante.

Pantalla de registro del tiempo restante

La pantalla de registro del tiempo restante continúa registrando hasta que la memoria del registro de datos este llena. El registro de tiempo restante depende de cuantas veces el GX-2003 almacene datos en registro de datos, de cuántos canales estén activos, y de cuantas veces el GX-2003 se encienda y se apague (tiempo de intervalos). La siguiente tabla muestra cuántas horas de registro de datos están disponible por cada tiempo de intervalo. Asume que la unidad está ajustada con los 5 sensores, se enciende solamente una vez, y no hay ocurrencias de alarma. Vea la "actualización y ajuste del tiempo de intervalo" en la página 63 para las instrucciones en la determinación del tiempo del intervalo de la registración de datos.

Cuadro 5: Capacidad de registro de datos, con 5 sensores en el GX-2003

Tiempo de Intervalo	Tiempo de registro de datos
10 segundos	10 horas
20 segundos	20 horas
30 segundos	30 horas
1 minuto	60 horas
3 minutos	180 horas
5 minutos	300 horas
10 minutos	600 horas



Oprima y suelte el botón DISPLAY (ADJ) una vez más para volver al modo de medición.

Registro de datos

NOTA: El GX-2003 solamente registra datos mientras se encuentre operando en modo normal. Si el GX- 2003 se utiliza en modo BAR HOLE o modo LEAK CHECK, los datos no transferibles serán registrados mientras que estén en cualquiera de estos dos modos.
NOTA: El GX-2003 no realiza el registro de datos durante el primer minuto de la operación después de ser encendido.

El GX-2003 tiene la capacidad de registrar datos en su memoria interna y la transfiere a una computadora vía el puerto de comunicaciones infrarrojo situada en la parte derecha. Registra lecturas del gas durante la operación normal, datos de la alarma, y datos de la calibración. Para utilizar la capacidad de la transferencia de GX-2003, usted necesitará el software de la transferencia GX-2003 y una computadora con un puerto infrarrojo, un puerto USB, o un puerto serial que funcione con uno de los siguientes sistemas operativos: Windows 98, Windows 2000, o Windows Xp. Si su computadora tiene un puerto infrarrojo, no necesita ningún accesorio adicional para transferir datos del GX-2003. Si su computadora no tiene un puerto infrarrojo, pero si tiene un USB o un puerto serial, un cable del adaptador del USB/IrDA o cable adaptador de IrDA, pueden ser utilizados para transferir datos del GX-2003 usando un USB o un puerto serial. El software de la transferencia está disponible de RKI Instruments, Inc. Los cables del adaptador también están disponibles en RKI o se pueden comprar en una tienda de computadora o artículos electrónicos. Para una descripción completa del software y de los procedimientos de transferencia para transferir datos a una computadora, vea el manual de la transferencia GX-2003 del operador del software.

Data Cal 2000

El GX-2003 se puede utilizar con la estación de datos DATA CAL 2000. El DATA CAL 2000 puede ser usado con la batería recargable del GX-2003 si se utiliza, recupera datos, prueba de la bomba y calibración del GX-2003, y almacenan expedientes de las pruebas y de las calibraciones de la bomba. El DATA CAL 2000 está disponible en RKI Instruments, Inc. Para una descripción completa del DATA CAL 2000, vea el manual del operador del DATA CAL 2000.

Modo de calibración

El modo de calibración permite que usted calibre la respuesta del sensor del GX-2003. También incluye en el menú un ítem que permite que usted ajuste el contraste del LCD.

PRECAUCIÓN:
ANTES DEL USO, CADA DIA SE DEBE PROBAR LA SENSIBILIDAD DE LOS % DE REGISTRO DE LEL EN UNA CONOCIDA CONCENTRACIÓN DE COMBUSTIBLE, GAS, METANO, EQUIVALENTE AL 25 - 50% DE CONCENTRACIÓN COMPLETA DE LA ESCALA (el % de LEL completo es El 100% LEL). La EXACTITUD DEBE ESTAR DENTRO de -0 + 20% DEL REAL. LA EXACTITUD SE PUEDE CORREGIR SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DE CALIBRACIÓN PARA EL CANAL DE COMBUSTIBLE PRECEDENTE.

Si el canal combustible pasa la prueba y como respuesta no requiere de calibración, la unidad aun debe ser calibrada periódicamente. La frecuencia óptima de calibración depende de cómo se utiliza el GX-2003. Por ejemplo, los instrumentos que son utilizados diariamente necesitan ser calibrados semanalmente o mensualmente, mientras que los instrumentos que se utilizan solamente algunas veces al año pueden ser calibrados antes de cada uso. El registro de frecuencias típicas de calibración de mensual a trimestralmente. Cerciórese de realizar la prueba combustible del canal como se describe anteriormente y cerciorarse de desarrollar una rutina de calibración adaptado a su uso, que tome en consideración esta prueba y calibración requerida. Usted puede programar el GX-2003 para notificarle cuando es requerida una calibración. Vea la “actualización y ajuste del periodo de calibración” en la página 65.

Fuentes y equipo de la calibración

Para calibrar el GX-2003, usted necesitará:

- Muestras de calibración conocidas de los gases que son detectados. Las muestras del gas toxico y combustible deben tener concentraciones en aproximadamente la mitad del registro de detección. Un recurso libre de oxígeno, tal como 100 %nitrógeno se recomienda para fijar el oxígeno cero.
- el regulador flujo que provea una adecuada muestra de flujo de gas.
- Tubería no absorbente

ADVERTENCIA:
Si usted está utilizando un kit de la calibración que incluya un bolso de gas y un regulador fijo de flujo o una válvula de dispensación, no aplicar el gas directamente al GX-2003 con el regulador o la válvula ya que la bomba resultará dañada. Vea el "apéndice A: Calibración con un bolso de la muestra" en la página 86 con instrucciones para utilizar correctamente un kit del bolso de gas.

Para calibrar el %LEL, los sensores del oxígeno, del CO, y de H2S al mismo tiempo, automáticamente, sin la necesidad de una fuente del cero-oxígeno, usted puede utilizar la característica de auto-calibración con un cilindro de 4 gases. Si el canal de H2S no está activo, se puede utilizar un cilindro de 3 gases para AUTO CALIBRATION. Esta sección incluye las instrucciones para AUTO CALIBATION con el regulador de flujo y un cilindro de 4 gases. Esta sección también incluye las instrucciones para calibrar un canal a la vez usando SINGLE CALIBRATION.

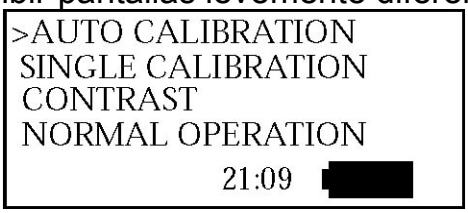
Preparación para la calibración

Si usted calibrará el modelo GX-2003 usando AUTO CALIBRATION o SINGLE CALIBRATION, usted necesitará fijar las lecturas de aire no contaminado primero, antes de fijar las lecturas para cada gas.
1.1. Encuentre un ambiente de aire puro. Es decir un ambiente libre de gases tóxicos o combustibles, y de contenido en oxígeno normal (20.9%).
2.2. Encienda la unidad según lo descrito en "Encendido del GX-2003, solo en modo normal" en la página 20 usando la manguera de muestra y la punta de prueba.
3.3. Con la unidad encendida, realice una demanda cero presionando y sosteniendo el botón ▲AIR. La pantalla le indicara sostener el botón ▲AIR.
4.4. Continúe sosteniendo el botón ▲AIR hasta que la pantalla le indique soltar el botón ▲AIR. El GX-2003 fijará la lectura del aire puro para todos los canales.
5.5. Instale el regulador del flujo de demanda sobre el cilindro de calibración.
6.6. Conecte la tubería de la muestra con el regulador del flujo de demanda.

Calibración del GX-2003

Desde modo de medición, entre en el modo de calibración presionando y sosteniendo el botón ▼ (SHIFT), presione el botón DISPLAY (ADJ) y suelte ambos. Si la unidad le solicita la contraseña, incorpórela usando los botones ▲AIR y ▼ (SHIFT) para seleccionar cada número de la contraseña y después presionar y soltar el botón POWER ENTER para incorporarla y continuar. El menú de calibración mostrará con el cursor AUTO CALIBRATION.

NOTA: Las pantallas siguientes ilustran un cuatro-gas GX-2003 con un % de LEL y un % del sensor combustible del volumen como ejemplos solamente. Su GX-2003 puede exhibir pantallas levemente diferentes.



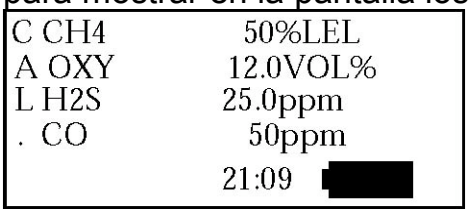
El menú de calibración de GX-2003 incluye dos métodos de calibración: AUTO CALIBRATION y SINGLE CALIBRATION.

- ***AUTO CALIBRATION:*** Este método permite que usted calibre los sensores del CH4 (sensor de %LEL solamente), de OXY, de H2S, y del CO simultáneamente. Se diseña para el uso con el cilindro de la calibración de 4 gases de RKI. Es el método más rápido y más fácil para calibrar el GX-2003.
- ***SINGLE CALIBRATION:*** Este método permite que usted calibre un sensor a la vez. Utilice este método si usted está calibrando solamente uno o dos sensores, si usted está calibrando el sensor combustible de %volumen, o si usted no está utilizando el cilindro de la calibración de 4 gases de RKI.

Calibración con el método AUTO CALIBRATION

Esta sección describe la calibración usando el método AUTO CALIBRATION. Para calibrar usando el método SINGLE CALIBRATION, vea la “método de calibración SINGLE CALIBRATION” en la página 42.

1. Con el cursor al lado del item AUTO CALIBRATION, presione y suelte el botón POWER ENTER para mostrar en la pantalla los valores de calibración.



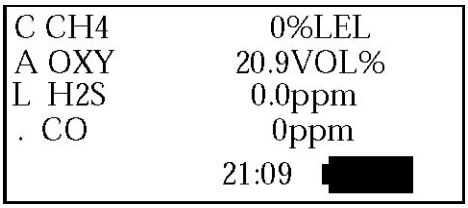
Las concentraciones de gas exhibidas en la pantalla de los valores de la calibración deben igualar las concentraciones de gas enumeradas en el cilindro de la calibración de 4 gases. Si todas las concentraciones coinciden, vaya al paso 6. Si una o más concentraciones no coinciden, continúe con el paso 2.

2. Para ajustar los valores en la pantalla, mantener presionado el botón ▼ (SHIFT), luego presione el botón DISPLAY (ADJ) y soltar ambos. El valor de la calibración CH4 comenzará a destellar.

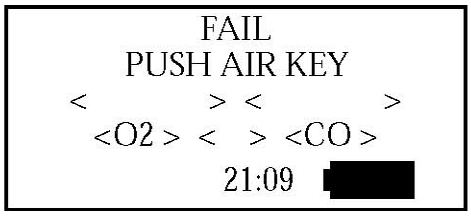
3. En caso de ser necesario, utilice los botones ▲AIR y ▼ (SHIFT) para fijar el valor correcto del gas combustible.
4. Presione y suelte el botón POWER/ENTER para incorporar el nuevo ajuste. El valor de la calibración de OXY comenzará a destellar.
5. Repita los pasos 3 y 4 para fijar los valores correctos para los canales restantes. Después de que se fije el último canal, vuelva a la pantalla de los valores de calibración, dichos valores no deberán estar destellando más.

NOTA: El cilindro de 4 gases de RKI contiene típicamente el 12% de O2 por volumen. Esté seguro de fijar la lectura de "OXY", la que debe concordar con la concentración enumerada con la etiqueta del cilindro, para no poner a cero.

6. Con los valores de calibración exhibidos en la pantalla, presione el botón de POWER/ENTER. CAL. Comenzara a destellar a lo largo del lado izquierdo del LCD y las lecturas actuales del gas se mostraran.
7. Conecte la tubería del regulador del flujo de demanda con el tubo rígido en la punta de prueba. Permita que el gas fluya por un minuto.
8. Presione y suelte el botón POWER/ENTER para fijar la calibración a los valores programados.



Si todos los canales pasaron la calibración, se vera en la pantalla AUTO CALIBRATION PASS, luego de esto se exhibirá de menú de calibración. Si alguno de los sensores no puede calibrar al valor apropiado, se vera el la pantalla FAIL PUSH AIR KEY y el GX-2003 enumera los sensores que no se pudieron calibrar. En el ejemplo abajo, el OXY y el H2S
channels failed calibration. The other sensors calibrated normally.



El zumbador, el vibrador, y las luces de la alarma se activan. Presione y sostenga el botón ▲AIR por algunos segundos para reajustar la alarma y a volver al menú de calibración. Para intentar una nueva calibración. Si la falla continúa, investigue la causa. Vea la "localización de averías" en la página 74.

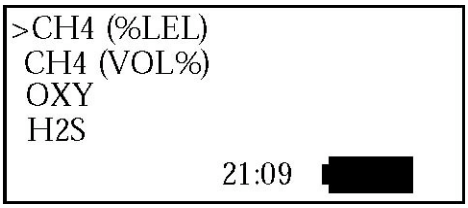
9. Desconecte la tubería de la punta de prueba.
10. Desatornille el regulador del flujo de demanda del cilindro de la calibración.
11. Utilice el botón del ▼ (SHIFT) para colocar el cursor al lado de la opción del menú de NORMAL OPERATION, oprima y suelte el botón POWER ENTER para volver al modo de medición.

Calibración con método SINGLE CALIBRATION

Esta sección describe la calibración usando el método SINGLE CALIBRATION. Para calibrar usando el método AUTO CALIBRATION, vea la “calibración con el método AUTO CALIBRATION” en la página 40.
PRECAUCIÓN: El método de calibración SINGLE CALIBRATION no tiene una notificación del “FALLA”. Si un sensor no se puede ser ajustado de acuerdo con el recurso de calibración, vea la “localización de averías” en la página 74.

1. En el menú de calibración, utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para seleccionar la opción SINGLE CALIBRATION del menú.

2. Presione y suelte el botón POWER/ENTER para mostrar solo el menú de calibración.



NOTA: Para mostrar el sensor del CO, utilice el botón ▼ (SHIFT) para mover el cursor a la parte inferior de la pantalla y después presiónelo otra vez para avanzar a la pantalla siguiente.
3. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para colocar el cursor al lado del sensor que usted quiere calibrar (en este ejemplo es el sensor del gas combustible % LEL).

4. Presione y suelte el botón POWER/ENTER. La pantalla muestra SINGLE CALIBRATION para el sensor seleccionado. Los flashes de la lectura del gas.

CH4 CALIBRATION
0% LEL
APPLY GAS
ADJ / ENTER
21:09

5. Conecte la tubería del regulador del flujo de demanda con el tubo rígido en la punta de prueba. Permita que el gas de la calibración fluya por un minuto.
6. En caso de necesidad, utilice los botones ▲AIR y ▼ (SHIFT) para ajustar la lectura para igualar la concentración enumerada en el cilindro de la calibración.
7. Presione y suelte el botón POWER ENTER para guardar el valor de ese lapso. El LCD indicará que la calibración ha terminado, el menú de SINGLE CALIBRATION se mostrará.
8. Desconecte la tubería de la punta de prueba de GX-2003.
9. Repita los pasos 3 a 8 para cualquier otro canal que usted quiera calibrar. Cerciórese de que usted utilice un cilindro apropiado de calibración para cada canal.

PRECAUCIÓN:

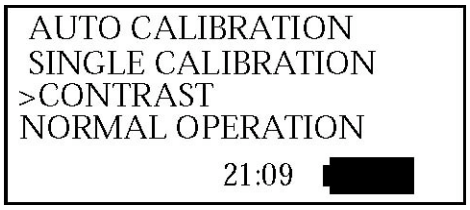
Al calibrar el canal de oxígeno, verifique la concentración de oxígeno enumerada en la etiqueta del cilindro. Para las muestras libre de oxígeno (nitrógeno 100% por ejemplo), fije el oxígeno a 0.0%.

10. Después de que el último canal esté calibrado, desconecte la tubería de la calibración de la punta de prueba, después desatornille el regulador del flujo de demanda del cilindro de la calibración.
11. Con el menú de SINGLE CALIBRATION exhibido, presione el botón ▼ (SHIFT) hasta que el cursor esté al lado del ítem ESCAPE del menú.
12. Presione y suelte el botón POWER ENTER para volver al menú de calibración.
13. Utilice el botón ▼ (SHIFT) para colocar el cursor al lado del ítem NORMAL OPERATION del menú, luego presione y suelte el botón POWER ENTER para volver al modo de medición.

Ajuste del contraste del LCD

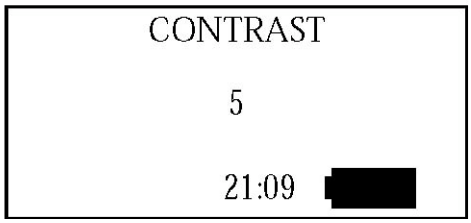
Este ajuste controla el contraste del LCD. Seleccione el ajuste, los caracteres en la pantalla son fáciles de ver. Puede ser fijada a partir de 0 a 15. Cuanto más alto es el ajuste, más oscuros son los caracteres y el fondo del LCD.

1. Desde el modo de medición, entre en el modo de calibración presionando y sosteniendo el botón del ▼ (SHIFT), luego presione el botón DISPLAY (ADJ) y suelte ambos. Si la unidad le solicita la contraseña, incorpórela usando los botones ▲AIR y ▼ (SHIFT) para seleccionar cada número de la contraseña y después presionar y soltar el botón POWER/ENTER para incorporarla y continuar. Se mostrara el menú de calibración con el cursor al lado de AUTO CALIBRATION.
2. Utilice el botón ▼ (SHIFT) para colocar el cursor al lado del ítem CONTRAST del menú.



3. Presione y suelte el botón POWER ENTER. El contraste se ajustará.

screen appears.



4. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para fijar el ajuste hasta que los caracteres en el LCD sean fáciles de ver.
5. Presione y suelte el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y para volver al menú de calibración.
6.6. Utilice el botón ▼ (SHIFT) para colocar el cursor al lado del ítem NORMAL OPERATION del menú, luego presione y suelte el botón POWER/ENTER para volver al modo de medición.

Capitulo 4: Uso del GX-2003 en el modo Bar Hole

Descripción

Este capítulo explica cómo funcionar el GX-2003 en modo BAR HOLE. El modo BAR HOLE se utiliza para realizar chequeos constantes para rastrear perdidas de gas subterráneo. Cuando el GX-2003 está en modo BAR HOLE, sólo se muestran los sensores de combustible y de oxígeno. Si un GX-2003 esta pensado para usarse en modo BAR HOLE y modo LEAK CHECK permitidos, de modo que a necesidad del operador, este pudiera elegir que modo operacional va a utilizar cuando se encienda la unidad (véase de “encendido o pagado del modo muestra LB.” en la página 72).

Puesta en marcha, Modo Bar Hole (Subterráneo)

Esta sección explica cómo poner en marcha el GX-2003 en modo BAR HOLE y tenerlo listo para su operación.

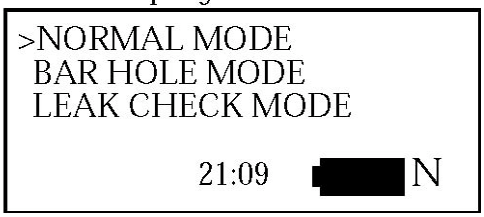
Encendido del GX-2003, Modo Bar Hole

ADVERTENCIA: Si un sensor del CO o de H2S está instalado, estos sensores no serán activados mientras que el GX-2003 está operando en modo BAR HOLE
ADVERTENCIA: Las alarmas de gas no están activadas cuando el GX-2003 está en modo BAR HOLE.
La siguiente descripción del GX-2003 indica la secuencia de puesta en marcha, los ítems del menú del modo SET UP y del encendido, que son los siguientes: Identificación del usuario y estación USER/STATION ID, y CAL. TIME REMAINING. Si cualquiera de estos ítems se apaga, la pantalla correspondiente no aparecerá.

NOTA: Para que MODO BAR HOLE aparezca como una selección en la pantalla del modo SELECT SCREEN en el paso 3 que sigue mas abajo, el GX-2003 debe tener un % del sensor combustible del volumen y un sensor de LEL/PPM instalado. Si un GX-2003 tiene solamente el sensor de LEL/PPM instalado, el MODO BAR HOLE no aparecerá como opción según las indicaciones del paso 3 siguiente, y el MODO NORMAL y el MODO LEAK CHECK serán las únicas opciones mostradas. En este caso, vea “Encendido del GX-2003 en modo normal con todos los modos activo” en la página 23 o “Encendido del GX-2003, modo LEAK CHECK” en la página 52.

1. Conecte la manguera de la muestra con el conector de entrada del GX-2003.
2. Atornille la punta de la barra de prueba sobre la guarnición roscada de la manguera de la muestra.

3. Presione y mantenga brevemente el botón POWER/ENTER.
Mode Select Screen displays.



NOTA: Si una "N" aparece a la derecha del icono de la batería, ésta indica que una batería Ni-MH se está utilizando en lugar de baterías alcalinas.
4. El cursor estará delante del MODO NORMAL y este comenzará a destellar indicando que fue seleccionado. Utilice el botón ▼ (SHIFT) para moverlo delante de modo BAR HOLE.
5. Con el modo BAR HOLE seleccionado, presione y suelte el botón POWER/ENTER para comenzar la secuencia de puesta en marcha del modo BAR HOLE.

NOTA: Si ningún botón es presionado por 20 segundos, la unidad procederá a operar en cualquier modo donde el cursor se encuentre.
6. Si USER/STATION ID esta encendida (véase la página 62), la pantalla de identificación mostrará por algunos segundos.

USER ID
********* STATION ID *********

7. Después de la pantalla de identificación, si CAL. TIME REMAINING está encendida, la pantalla que aparecerá depende de cómo este ajustado el CAL.EXPIRED ACTION en el menú del modo SETUP (página 62).

- Si la unidad necesita calibración y CAL.EXPIRED ACTION se ajusta a CONFIRM TO USE, entonces la pantalla mostrará lo siguiente.

CAL. DATE PAST
CAL. IS REQUIRED

La alarma LED y el zumbador pulsarán varias veces y el vibrador se activará por un segundo. Después de esto, presione el botón RESET SILENCE hasta oír una señal sonora para continuar.

- Si la unidad necesita calibración y CAL.EXPIRED ACTION se ajusta en CANNOT USE, entonces la pantalla mostrara lo siguiente

.

CAL. DATE PAST
NOT OPERATED

El GX-2003 no puede ser utilizado hasta que una calibración haya sido realizada seleccionando AUTO CALIBRATION en el menú del modo SETUP. Vea el “modo de calibración” en la página 38 para ver instrucciones de calibración.

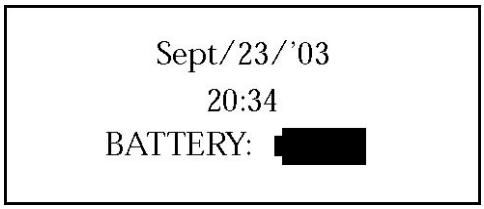
- Si la calibración no es necesaria o CAL.EXPIRED ACTION se fija en NO EFFECT, la pantalla que aparece por algunos segundos indicando cuando la calibración es requerida es la siguiente.

NEXT CAL. DATE

Dec/18/’03

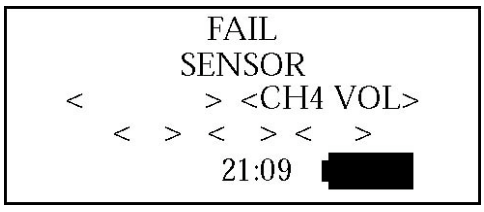
TIME TO CAL. 45 DAYS

8. La pantalla de fecha/tiempo/nivel de batería aparece por algunos segundos.



Esta pantalla muestra la fecha actual, hora e indica cual es el nivel de carga de la batería. Si el icono de la batería es completamente negro, las baterías tienen la carga completa.

9. Si el GX-2003 experimenta una falla del sensor, la pantalla indica qué sensor esta fallando. En el ejemplo de abajo, el % combustible del sensor del volumen ha fallado.

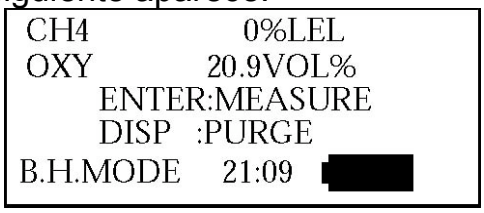


Si uno de los sensores de combustible, de LEL/ppm o de % de volumen, falla, no es posible entrar en modo BAR HOLE. Presione y suelte el botón RESET SILENCE para reconocer la falla y para volver al modo SELECT SCREEN. Substituya el sensor que esta fallando cuanto antes.

Si el sensor del oxígeno falla, presione y suelte el botón RESET SILENCE para reconocer la falla y continuar con el modo BAR HOLE. La lectura del gas para el sensor del oxígeno será substituida por “XXX”. Substituya el sensor que esta fallando cuanto antes.

Si el sensor del CO o de H2S está instalado y fallan, presione y suelte el botón RESET SILENCE para reconocer la falla y continuar con el modo BAR HOLE.

10. El GX-2003 ahora está funcionando en modo BAR HOLE. La bomba está apagada y la pantalla siguiente aparece.



Los canales del metano y del oxígeno se exhiben junto con la hora y el nivel de la carga de la batería.

Ejecución de una puesta a cero, modo BAR HOLE

Antes de usar el GX-2003, se recomienda fijar las lecturas de aire puro para los gases objetivo realizando una puesta a cero. Esto fijará el canal CH4 a cero y el canal de OXY a 20.9%.

1. Encuentre un ambiente de aire puro. Esto es un ambiente libre de gases tóxicos o combustibles y del contenido en oxígeno normal (20.9%).
2. Encienda la unidad como se describe anteriormente en “Encendido del GX-2003, modo BAR HOLE”.
3. Presione y sostenga el botón ▲AIR. La bomba se pondrá en marcha y la pantalla indicará la “FRESH AIR PURGE…” debajo de la lectura del oxígeno por algunos segundos antes de indicar que una demanda cero esta ocurriendo y le indica sostener el botón ▲AIR.
4. Continúe sosteniendo el botón ▲AIR hasta que la pantalla indique soltar el botón ▲AIR. El GX-2003 fijará la lectura del aire puro para los canales del CH4 y del oxígeno. La puesta en marcha esta completa y la unidad está lista ahora para la prueba del modo BAR HOLE.

Prueba del modo BAR HOLE

En el modo BAR HOLE, usted puede iniciar el muestreo por un plazo fijo para supervisar el metano y el oxígeno en un agujero de la barra. El tiempo determinado de fábrica es 30 segundos. En el final del período de la muestra, la bomba se apagará y los niveles máximos del metano y mínimos

del oxígeno supervisados durante el período de prueba serán mostrados. El modo BAR HOLE también le permite iniciar un ciclo de purgación del aire, para purgar el gas del GX-2003 después de que se recoja una muestra. Vea la “determinación del tiempo de medición del modo BAR HOLE.” en la página 72.

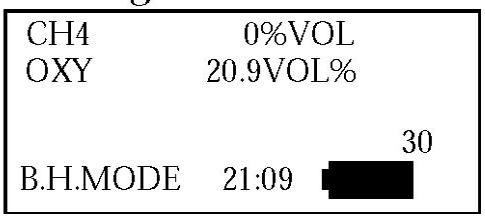
En un ambiente de escasa luz, presione y suelte el boton ▼ (SHIFT) para encender el contraluz de la pantalla. Aunque el contraluz se enciende cuando se presiona cualquier botón, otros botones pueden iniciar una secuencia indeseada de operación. Vea la “actualización del ajuste del tiempo del contraluz del LCD” en la página 71 para programar la duración del contraluz. Si una señal sonora “CONFIRM BEEP” se enciende en el menú del modo SETUP, el GX-2003 emite un sonido breve y agudo una vez que cada 15 minutos para confirmar que está funcionando.

Ejecución de una prueba en modo BAR HOLE

1. Ponga en marcha el GX-2003 según lo descrito en “puesta en marcha, modo BAR HOLE” en la página 45.

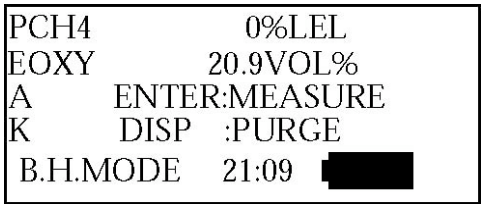
2. Lleve el GX-2003 el agujero de la barra que será probado.

3. Inserte la punta de prueba en el agujero y presione y suelte el botón POWER/ENTER. La bomba se encenderá y el período de muestra comenzará con una cuenta regresiva, en segundos, en la esquina inferior derecha de la pantalla, sobre el icono de la batería. El canal CH4 será mostrado en %VOL y B.H.
MODE will be flashing.



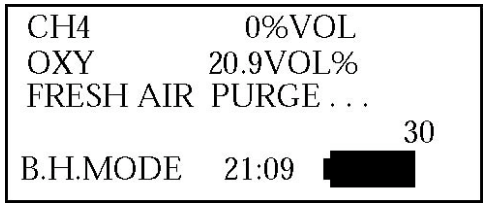
4. Después de 15 segundos de muestreo, si la lectura CH4 es menos del 5% vol., el canal CH4 comenzará automáticamente a exhibir en %LEL.

5. En el final del período de prueba, la bomba se apagará y la alarma audible sonará, luego de esto la lectura máxima de metano y la lectura mínima de oxígeno para el período de la prueba serán exhibidas.

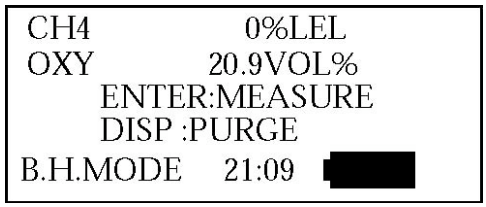


6. Si una alta concentración de metano es encontrada, una purgación de aire fresco se puede realizar para purgar la manguera, la punta de prueba y el gas del GX-2003 antes del próximo test o prueba. Para realizar una purgación, haga el siguiente:

- Quite la punta de prueba del barhole para que el instrumento reciba el aire fresco.
- Presione y suelte el botón DISPLAY (ADJ). La pantalla ahora indicará "FRESH AIR PURGE…" debajo de la lectura del oxígeno. El del tiempo de purgación comenzará con una cuenta regresiva a partir de 30 segundos en la esquina inferior derecha de la pantalla sobre el icono de la batería.



- Cuando la purgación esté completa, la pantalla volverá a la pantalla inicial del modo BAR HOLE.



7. Si otras barras serán testeadas, proceder con la siguiente la barra repitiendo los pasos 3 a 6.

8. Para cancelar el paso anterior, presione y suelte el botón DISPLAY (ADJ).

9. Para salir del modo BAR HOLE y volver a la pantalla del modo SELECT en cualquier momento, presione y sostenga el botón del ▼ (SHIFT) por 5 segundos.

Apagar el GX-2003, modo BAR HOLE

1. Presione y mantenga presionado el botón POWER ENTER.

2. La unidad iniciará una medición BAR HOLE. Mantenga presionado el botón POWER ENTER. El zumbador sonará y el contraluz del LCD destellará por cerca de cinco segundos.
3. Suelte el botón cuando GOODBYE aparezca en la pantalla. Cuando GOODBYE desaparece y el contraluz se apaga, la unidad está apagada.

Capitulo 5: Uso del GX-2003 en Modo Leak Check (Localización de escapes)

Descripción

Este capítulo explica cómo funciona el GX-2003 en modo LEAK CHECK. El modo LEAK CHECK se utiliza para establecer claramente los pequeños escapes del gas combustible de las válvulas, de los rebordes, de las conexiones, y de otros puntos potenciales del escape. Cuando el GX-2003 está en modo LEAK CHECK, sólo el sensor combustible de LEL/ppm esta activo. Si un GX-2003 esta pensado para rastrear los escapes, se envía con el modo BAR HOLE y LEAK CHECK habilitados para que el operador pudiera elegir el modo operacional a utilizar cuando se enciende la unidad (véase de “encendido y apagado en modo DISPLAY LB.” en la página 72).

Puesta en marcha, Modo Leak Check

Esta sección explica cómo poner en marcha el GX-2003 en modo LEAJ CHECK y tenerlo listo para su utilización.

NOTA: La desgaste de la batería es más alto en modo LEAK CHECK que en modo NORMAL o el modo BAR HOLE. La operación extendida en este modo, dará lugar a una vida mas corta de la batería que la especificada en “especificaciones” en la página 9.

Encendido del GX-2003, Modo Leak Check

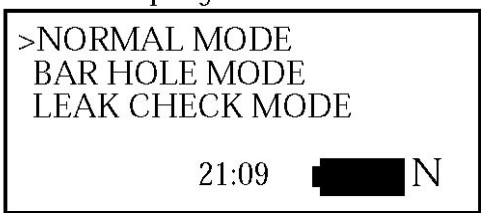
PRECAUCIÓN: Si un sensor de oxígeno, de CO, o de H2S está instalado, estos sensores no estarán activos mientras que el GX-2003 esté operando en modo LEAK CHECK.
La siguiente descripción del GX-2003 indica la secuencia de puesta en marcha, los ítems del menú del modo SET UP y del encendido, que son los siguientes: Identificación del usuario y estación USER/STATION ID, y CAL.TIME REMAINING. Si cualquiera de estos ítems se apaga, la pantalla correspondiente no aparecerá.

NOTA: Para que MODO BAR HOLE aparezca como una selección en la pantalla del modo SELECT SCREEN en el paso 3 que sigue mas abajo, el GX-2003 debe tener un % del sensor combustible del volumen y un sensor LEL/PPM instalado. Si un GX-2003 tiene solamente el sensor de LEL/PPM instalado, el MODO BAR HOLE no aparecerá como opción según las indicaciones del paso 3 siguiente, y el MODO NORMAL y el MODO LEAK CHECK serán las únicas opciones mostradas.

1. Conecte el inyector de goma afilado o la manguera de la muestra al conector de entrada del GX-2003.
2. Si se utiliza una manguera de muestra, atornille la punta de prueba sobre la guarnición roscada de la manguera de la muestra.

NOTA:Si se utiliza una punta de prueba al usar el GX-2003 en modo LEAK CHECK, utilizar una punta de prueba estándar, no la punta de prueba del modo BAR HOLE.
3. Presione y mantenga brevemente el botón de POWER/ENTER.

Mode Select Screen displays.



NOTA: Si una "N" aparece a la derecha del icono de la batería, ésta indica que la batería Ni-MH se está utilizando en lugar de las baterías alcalinas.
4. El cursor estará delante del MODO NORMAL y esté destellará indicando que fue seleccionado. Utilice el botón ▼(SHIFT) para moverlo delante de modo LEAK CHECK.
5. Con el modo LEAK CHECK seleccionado, presione y suelte el botón POWER/ENTER para comenzar la secuencia de puesta en marcha del modo LEAK CHECK.

NOTA: Si ningún botón es presionado por 20 segundos, la unidad procederá a operar en cualquier donde el cursor se encuentre.
6. Si USER/STATION ID esta encendida (véase la página 62), la pantalla de identificación mostrará por algunos segundos.

USER ID
********* STATION ID *********

7. Después de la pantalla de la identificación, si CAL.TIME REMAINING esta encendida, la pantalla que aparecerá depende de cómo esté ajustado el CAL.EXPIRED ACTION en el menú del modo SET UP (página 62).

- Si la unidad necesita calibración y CAL.EXPIRED ACTION se ajusta a CONFIRM TO USE, entonces la pantalla mostrará lo siguiente.

CAL. DATE PAST
CAL. IS REQUIRED

La alarma LED y el zumbador pulsarán varias veces y el vibrador se activará por un segundo. Después de esto, presione el botón RESET SILENCE hasta oír una señal sonora para continuar.

- Si la unidad necesita calibración y CAL.EXPIRED ACTION se ajusta en CANNOT USE, entonces la pantalla mostrará lo siguiente.

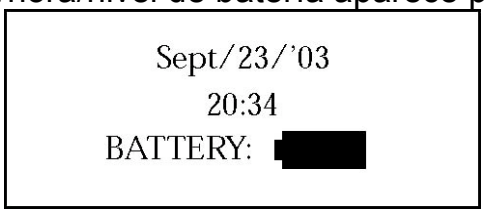
CAL. DATE PAST
NOT OPERATED

El GX-2003 no puede ser utilizado hasta que una calibración haya sido realizada seleccionando AUTO CALIBRATION en el menú del modo SETUP. Vea el "modo de calibración" en la página 38 para ver las instrucciones de la calibración.

- Si la calibración no es necesaria o CAL.EXPIRED ACTION se fija en NO EFFECT, la pantalla que aparece por algunos segundos indicando cuando la calibración es requerida es la siguiente.

NEXT CAL. DATE
Dec/18/'03
TIME TO CAL. 45 DAYS

8. La pantalla de fecha/hora/nivel de batería aparece por algunos segundos.



Esta pantalla muestra la fecha actual, hora e indica cual es el nivel de carga de la batería. Si el icono de la batería es completamente negro, baterías están en la carga completa.

9. Si el GX-2003 experimenta una falla del sensor durante la puesta en marcha, la pantalla indica qué sensor esta fallando. En el ejemplo abajo, el sensor de LEL/ppm ha fallado.

FAIL
SENSOR
<CH4 LEL> < >
< > < > < >
21:09

Si el sensor de LEL/ppm falla, no es posible entrar en modo LEAK CHECK. Presione y suelte el botón RESET SILENCE para reconocer la falta y para volver al modo SELECT SCREEN. Substituya el sensor que esta fallando cuanto antes. Si el sensor de volumen % del combustible, de oxígeno, de CO, o de H2S está instalado y falla, presione y suelte el botón RESET SILENCE para reconocer la falla y para continuar en el modo LEAK CHECK. Substituya el sensor que esta fallando cuanto antes.
10. El GX-2003 ahora está funcionando en modo LEAK CHECK. La bomba está encendida y la pantalla siguiente aparece.

El canal de metano se exhibe junto con la hora y el nivel de carga de la batería. El MODO LC estará destellando en la esquina inferior izquierda de la pantalla.

Ejecución de una puesta a cero, Modo Leak Check

Antes de usar el GX-2003, se recomienda fijar la lectura del aire puro para el gas objetivo realizando una puesta a cero. Esto fijará el canal CH4 a cero.
1. Encuentre un ambiente de aire puro. Esto es un ambiente libre de gases tóxicos o combustibles y del contenido en oxígeno normal (20.9%).

2. Encienda la unidad como se describe anteriormente en “Encendido del GX-2003, modo LEAK CHECK”.

3. Presione y sostenga el botón ▲AIR. La pantalla le indicará sostener el botón ▲AIR.

4. Continúe sosteniendo el botón ▲AIR hasta que la pantalla le indique soltar el botón ▲AIR. El GX-2003 fijará la lectura del aire fresco para el canal CH4. La puesta en marcha está completa y la unidad está lista ahora para ser utilizada.

Leak Testing (Prueba en modo LEAK CHECK)

En modo LEAK CHECK, el GX-2003 exhibe solamente lecturas del gas combustible, y las lecturas se muestran en 100 PPM que aumentan por encima de los 5.000 PPM. Las lecturas se exhiben en forma del gráfico numérico y de barra. Mientras que la concentración de gas aumenta a partir

de 0 PPM, la alarma LED comienza a destellar al mismo tiempo que el zumbador comienza a pulsar. Estas acciones aumentan a medida que aumenta la lectura de gas. Si se desea el zumbador se puede apagar en modo LEAK CHECK.
En un ambiente con poca luz, presione y suelte cualquiera de los botones para encender el contraluz de la pantalla. Vea la "actualización y ajuste del tiempo de duración del contraluz del LCD" en la página 71 para programar la duración del contraluz. Si una señal sonora "CONFIRM BEEP" se enciende en el menú del modo SETUP, el GX-2003 emite un sonido breve y agudo una vez que cada 15 minutos para confirmar que está funcionando.

Localización de un escape

1. Encienda el GX-2003 como se describe anteriormente en "puesta en marcha, modo LEAK CHECK" en la página 52.
2. Mueva la extremidad de la punta de prueba o la extremidad de inyector afilada hacia adelante y hacia atrás a lo largo del área donde se sospeche un escape.
3. Observe la lectura mostrada. Si el nivel del gas aumenta, la lectura numérica aumentará, el nivel del gráfico de barra aumentará hacia la derecha, y la frecuencia del sonido y la pulsación del zumbador aumentarán también.
4. Utilice el aumento y la disminución de la lectura para localizar el punto del escape.
5. Para del modo LEAK CHECK y volver a la pantalla del modo SELECT en cualquier momento, presione y sostenga el botón del ▼ (SHIFT) por 5 segundos.

Encendido y apagado del zumbador en Modo Leak Check

El zumbador de la alarma puede estar encendido o apagado cuando el GX-2003 está en modo LEAK CHECK. Este ajuste se aplica solamente al modo LEAK CHECK y no afecta a la operación del zumbador en modo NORMAL o BAR HOLE. El ajuste del zumbador se exhibe en la esquina inferior izquierda como BZ ON cuando el zumbador está prendido o BZ OFF cuando el zumbador está apagado. Cuando se enciende el GX-2003, el zumbador se fija siempre a BZ ON en modo LEAK CHECK. Si se apaga el zumbador, después permanecerá apagado en modo LEAK CHECK incluso si usted entra en modo NORMAL o modo BAR HOLE y vuelve al modo LEAK CHECK a menos que lo encienda manualmente o se apague la unidad y se vuelva a encender.
Para encender o apagar el zumbador mientras esté en modo LEAK CHECK:

1. Presione y mantenga presionado el botón DISPLAY (ADJ) por 3 segundos.

2. Suelte el botón cuando el ajuste del zumbador en la esquina inferior izquierda cambie.

Apagado del GX-2003, Modo Leak Check

1. Presione y mantenga presionado el botón POWER ENTER.
2. El zumbador sonará y el contraluz del LCD destellará por cinco segundos.
3. Suelte el botón cuando GOODBYE aparezca en la pantalla. Cuando GOODBYE desaparece y el contraluz se apaga, la unidad estará apagada.

Capitulo 6: Modo SETUP

Descripción

Este capítulo describe el GX-2003 en modo SETUP. En modo SETUP, usted puede:

- Actualizar y ajustar la alarma.
- Encender o apagar la función LUNCH BREAK.
- Actualizar la alarma que fija el ajuste.
- Actualizar el ajuste del silenciado de la alarma
- Encender o apagar la señal sonora de confirmación CONFIRMATION BEEP.
- Actualizar y ajustar el tiempo de intervalo del registro de datos
- Actualizar los datos sobrescritos en los ajustes
- Actualizar la fecha y la hora
- Actualizar y ajustar el tiempo del intervalo de la calibración
- Encender o apagar la función de tiempo restante de calibración.
- Actualizar y ajustar la expiración de la calibración
- Ajustar el contraste de la pantalla
- Actualizar el número de serie de GX-2003
- Encender y apagar la función de identificación de usuario y de estación USER/STATION ID.
- Realizar una AUTO CALIBRATION
- Realice una SINGLE CALIBRATION
- Actualizar el tiempo del contraluz del LCD.
- Encender y apagar la función de contraseña.
- Encender y apagar los modos BAR HOLE y LEAK CHECK.
- fije el tiempo de medición del modo BAR HOLE

El GX-2003 puede adaptarse a la mayoría de los usos. Actualice los ajustes en modo SETUP únicamente para proceder a un uso específico.

Tips para el uso del Modo Setup

- Cuando, en el menú principal, el cursor (>) destella delante de un ítem de menú, indica que el ítem está seleccionado.
- Utilice el botón ▼ (SHIFT) para pasar del menú principal a los sub-menúes, y para disminuir valores o para cambiar el ajuste en una opción específica.

- Utilice el ▲AIR para pasar del menú principal a los sub-menúes, y para aumentar valores o para cambiar el ajuste en una opción específica.
- Utilice el botón POWER ENTER para ingresar a un ítem de menú seleccionado, y para incorporar y para guardar ajustes durante la programación.
- Un parámetro ajustable que está destellando se puede ajustar con los botones ▲AIR y ▼ (SHIFT).
- Presione el botón DISPLAY (ADJ) mientras incorpora o actualiza parámetros para salir la pantalla sin guardar ninguno de los cambios

Uso del Modo Setup

ADVERTENCIA: El GX-2003 no funciona como detector de gas mientras se encuentre operando en modo SETUP. Aunque responda al gas en partes de AUTO CALIBRATION y de SINGLE CALIBRATION, no habrá indicaciones de alarma.

1. Lleve el GX-2003 hasta un lugar seguro, y apaguelo si esté estuviese encendido.
2. Presione y mantenga los botones ▲AIR y ▼ (SHIFT), luego oprima y sostenga el botón POWER/ENTER. Al oír una señal sonora, suelte ambos botones. Si la unidad le solicita la contraseña, incorpórela usando los botones ▲AIR y ▼ (SHIFT) para seleccionar cada número de la contraseña y después presione el botón POWER/ENTER para ingresarla y para moverse hacia la siguiente pantalla. Se desplegará el menú principal. Se mostrarán cuatro ítems del menú a la vez.

3. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para mover el cursor de arriba hacia abajo por los ítems del menú y para ver ítems adicionales del menú.

Actualización de ajustes de ALARM POINTS

Este ítem del menú permite que usted actualice uno o más puntos de la alarma (la lectura en la cual el GX-2003 reconoce la condición de alarma).

1. En el menú principal, coloque el cursor al lado del ítem del menú ALARM POINTS. Oprima el botón POWER/ENTER. Se mostrarán todos los canales de detección.

2. Mueva el cursor al lado del canal del punto de la alarma que usted quiere actualizar. Oprima el botón POWER/ENTER. La pantalla mostrará la alarma de un determinado canal para alarma baja (en este ejemplo para el canal del gas combustible).

NOTA: El GX-2003 exhibe las pantallas de la alarma del sistema para cada canal en la siguiente secuencia: alarma baja, alta alarma, alarma de STEL (tóxicos solamente), y alarma del TWA (tóxicos solamente).
Si ésta es la alarma que usted quiere actualizar, continúe con el paso 3. Si no, continúe presionando el botón POWER/ENTER hasta que la pantalla muestre las correctas alarma del sistema, después continúan con el paso 3.

3. Utilice los botones AIR ▲ y ▼ (SHIFT) para fijar el punto de la alarma al ajuste deseado. Tenga el siguiente presente:

- La alarma baja no puede se puede fijar más alta que la alta alarma y la alta alarma no se puede fijar más baja que la alarma baja.
- Cualquier ajuste de alarma puede cancelado ajustándola a su nivel más bajo. El ajuste será exhibido como APAGADO (OFF). Para apagar una alarma alta, la alarma baja se debe también apagar.
- La alarma baja del oxígeno es una alarma de disminución. Todas las demás alarmas de gas son alarmas de aumento.

NOTA: Si usted quiere salir esta pantalla sin guardar ningún cambio al punto de la alarma, presione el botón DISPLAY (ADJ)

4. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el nuevo ajuste de la alarma y para moverse a la siguiente pantalla de la alarma del sistema.
5. Repita el paso 3 y 4 para actualizar las alarmas adicionales.
6. Presione el botón POWER/ENTER varias veces hasta volver a la pantalla que exhibe todos los canales de detección.
7. Repita los pasos 2 a 6 hasta que todas las alarmas necesarias sean actualizadas.

8. Para salir de ALARM POINTS, utilice el botón ▼ (SHIFT) para mover el cursor al ítem de menú pasado en la pantalla, después la presione suelte el botón ▼ (SHIFT) otra vez. Aparecerá el mensaje ESCAPE.
9. Oprima el botón POWER/ENTER para guardar los ajustes y volver al menú principal.

Actualización del ajuste del LUNCH BREAK

Con LUNCH BREAK en sistema OFF “apagado” (ajuste de la fábrica), el GX-2003 comienza automáticamente con las nuevas lecturas de TWA y PEAK (lecturas máximas) y reajusta el tiempo de funcionamiento al ponerse en marcha.
Con LUNCH BREAK en sistema ON “encendido”, la pantalla de resumen del Datalog durante el encendido. Desde esta pantalla, usted puede elegir continuar acumulando el TWA y las lecturas MÁXIMAS y el tiempo en funcionamiento a partir de la vez última el GX-2003 fue utilizado o del momento que comenzó que recoger nuevas lecturas.

1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú de LUNCH BREAK. Oprima el botón POWER/ENTER.

LUNCH BREAK OFF

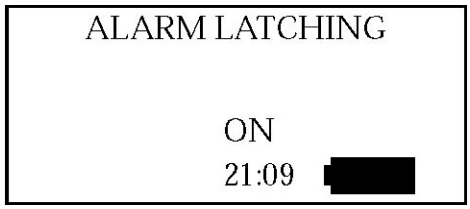
21:09

2. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para mostrar el ajuste deseado.
3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.

Actualización del ajuste de ALARM LATCHING (trabado de alarma)

Con ALARM LATCHING en sistema ON (ajuste de la fábrica), el GX-2003 permanece en condición de alarma hasta que la condición de alarma pase y se presiona el RESET SILENCE.
Con ALARM LATCHING en sistema OFF, el GX-2003 reajusta automáticamente una alarma cuando la condición de alarma ha pasado.

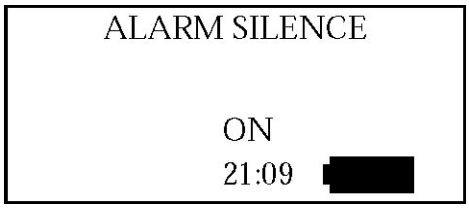
1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú ALARM LATCHING. Presione el botón POWER/ENTER.
2. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para exhibir el ajuste deseado.
3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.



Actualización del ajuste del ALARM SILENCE

Con ALARM SILENCE en sistema ON (ajuste de la fábrica), presionar el botón RESET SILENCE silencia el zumbador cuando el GX-2003 está en alarma. Los LED continúan destellando, y la exhibición continúa demostrando el nivel de alarma. Cuando la concentración de gas baja por debajo del nivel de la alarma baja, presionando el botón RESET SILENCE se apagan los LED y se borra el mensaje ALM1.
Con ALARM SILENCE en sistema OFF, usted no puede silenciar el zumbador:

1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú ALARM SILENCE.



2. Oprima el botón POWER/ENTER. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para exhibir el ajuste deseado.
3. Oprima el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.

Actualización del ajuste de la señal sonora de la confirmación CONFIRM BEEP

Con CONFIRM BEEP en sistema ON, el GX-2003 emite señales sonoras una vez cada 15 minutos para verificar que está funcionando.
Con CONFIRM BEEP en sistema OFF (ajuste de la fábrica), el GX-2003 no emite ninguna señal sonora de la confirmación.
1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú CONFIRM BEEP. Oprima el botón POWER/ENTER.

CONFIRMATION BEEP

OFF

21:09

2. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para exhibir el ajuste deseado.
3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.

Actualización del ajuste del INTERVAL TIME (tiempo del intervalo)

Este ajuste indica cuantas veces las lecturas de los expedientes son grabadas en el registro de datos del GX-2003. Los siguientes tiempos de intervalo pueden ser seleccionados: 10 minutos; 5 minutos; 3 minutos; 1 minuto; 30 segundos; 20 segundos; 10 segundos. El ajuste de la fábrica es 5 minutos.

1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú INTERVAL TIME. Presione el botón POWER/ENTER.

INTERVAL TIME 5 MIN

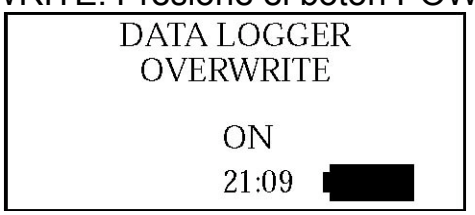
21:09

2. Utilice los botones ▲AIR o ▼ (del CAMBIO) para exhibir el ajuste deseado.
3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.

Actualización del ajuste del Datalog Overwrite

Con DATALOG OVERWRITE en sistema ON (ajuste de la fábrica), el GX-2003 escribe sobre los datos más viejos con nuevos datos cuando la memoria del registro de datos esta llena.
Con DATALOG OVERWRITE el sistema OFF, el GX-2003 deja de guardar datos en el registro de datos cuando la memoria de dicho registro está llena.

1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú DATALOG OVERWRITE. Presione el botón POWER/ENTER.



2. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para exhibir el ajuste deseado.

3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.

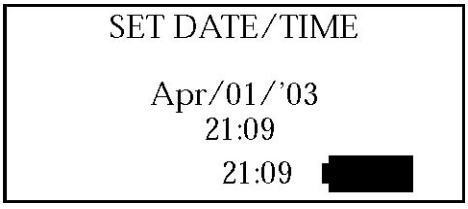
Actualización de los ajustes de fecha y hora

1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem de menú DATE/TIME. Presione el botón POWER/ENTER. La fecha y la hora serán exhibidas, el año estará destellando.

2. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para exhibir el año deseado.

3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste. Después de esto el mes comenzará a destellar.

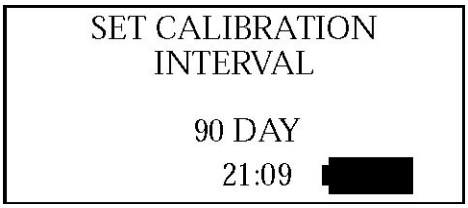
4. Repita los pasos 2 y 3 para incorporar ajustes en el mes, día, hora y minutos. El menú principal se exhibirá después de incorporar el ajuste en los minutos.



Actualización del intervalo de calibración

Este ajuste define la cantidad de tiempo entre las calibraciones. El ajuste mínimo es de 1 día y el ajuste máximo es 255 días. El ajuste de fábrica es de 90 días.

1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú CAL. INTERVAL. Presione el botón POWER/ENTER.



2. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (shift) para exhibir el ajuste deseado.

Tip: Presione y mantenga el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para pasar rápidamente a través de los ajustes.

3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y para volver al menú principal.

Actualización del ajuste del CAL.TIME REMAINING (tiempo restante de calibración)

Con CAL.TIME REMAINING en sistema ON (ajuste de la fábrica), el GX-2003, al encenderse, indicará que necesita una calibración. El tipo de indicación dependerá del ajuste del CAL.EXPIRED ACTION (véase la continuación).
1. En el menú principal, coloque el cursor en el Ítem del menú CAL.TIME REMAINING. Presione el botón POWER/ENTER.

CALIBRATION TIME

REMAINING

ON

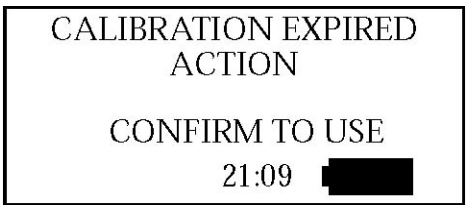
21:09

2. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para exhibir el ajuste deseado.
3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.

Actualización del ajuste CAL.EXPIRED ACTION de la acción

Este ítem define qué indicación se da durante en encendido cuando una calibración es necesaria y CAL.TIME REMAINING esta en sistema ON. Con CAL.EXPIRED ACTION fijo en CONFIRM TO USE (ajuste de fábrica), el GX-2003 dará una indicación al encenderse si la calibración es necesaria y requerirá que el usuario presione el botón RESET SILENCE para continuar.
Con CAL.EXPIRED ACTION en sistema CANNOT USE, si la unidad necesita una calibración, el GX-2003 dará una señal al encenderse indicando que requiere de una calibración y la unidad no podrá ser utilizada hasta tanto no esté calibrada.
Con este ajuste, es necesario calibrar el instrumento en modo SETUP, si la calibración no se realizó antes de ser requerida. Vea “calibración usando AUTO CALIBRATION” en la página 67 y “calibración usando SINGLE CALIBRATION” en la página 69 para ver las instrucciones.
Con CAL.EXPIRED ACTION en sistema NO EFFECT, ninguna confirmación o calibración será requerida el encenderse el GX-2003 para ser utilizado.

1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú CAL.EXPIRED ACTION. Presione el botón POWER/ENTER.

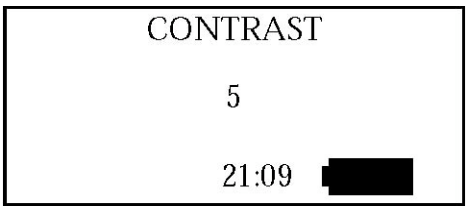


2. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para exhibir el ajuste deseado.

3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.

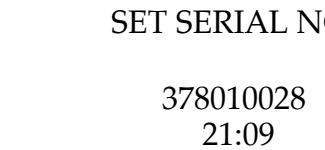
Actualización del ajuste de contraste del LCD

NOTA: El ajuste de contraste del LCD se puede también ajustar en modo de calibración. Vea el “ajuste del contraste del LCD” en la página 44.
El ajuste de contraste controla el contraste del LCD. Seleccione el ajuste para que los caracteres en la pantalla sean más fáciles de visualizar. Puede ser fijada a partir de 0 a 15. Cuanto más alto es el ajuste, más oscuros son los caracteres y fondo del LCD.
1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú de CONTRAST. Presione el botón POWER/ENTER.
2. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para continuar con el ajuste hasta que los caracteres en el LCD sean fáciles de ver.
3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.



Actualización del número de serie del GX-2003

Cada GX-2003 esta programado de fábrica con un número de serie único que es igual al número de serie de la etiqueta.
Utilice el siguiente procedimiento si desea cambiar el número de serie.
1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú SERIAL. Presione el botón POWER/ENTER. El primer carácter del número de serie comenzará a destellar, lo que indica que dicho numero puede ser cambiado.



2. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para mostrar el carácter modificado, luego presione el botón POWER/ENTER para incorporar el nuevo carácter. Después de esto, comenzará a destellar el siguiente carácter.

3. Repita el paso 2 para incorporar los caracteres restantes. Una vez que se haya ingresado el último carácter, el número de serie se guardará y se exhibirá el menú principal.

Encendido y apagado de la función USER/STATION ID

Con USER/STATION ID en sistema ON, la pantalla ID se mostrará durante el encendido de la unidad y en modo DISPLAY. La ID (identificación) se puede actualizado en modo DISPLAY.
Con USER/STATION ID en sistema OFF (ajuste de la fábrica), la pantalla ID (identificación) no se exhibirá durante el encendido o en modo DISPLAY.
1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú USER/STATION ID. Presione el botón POWER/ENTER.

SET USER/STATION ID INPUT

OFF

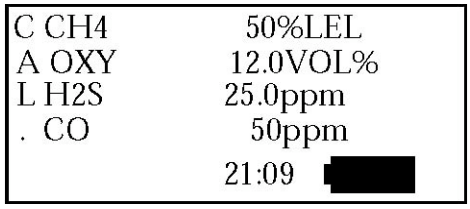
21:09

2. Utilice el botón ▲AIR o ▼ (SHIFT) para exhibir el ajuste deseado.
3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.

Calibración usando AUTO CALIBRATION

Si CAL. EXPIRED ACTION esta en sistema CANNOT USE, y la calibración vence o es necesaria, la unidad se debe calibrar usando el ítem SINGLE CALIBRATION porque no será posible incorporar la operación normal. Vea las “fuentes y equipo de la calibración” en la página 38 para los artículos que usted necesitará realizar una calibración.
1. Instale el regulador del flujo de demanda sobre el cilindro de la calibración.
2. Conecte la tubería de la muestra con el regulador del flujo de demanda.

3. Instale la manguera y la sonda al GX-2003.
4. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú AUTO CALIBRATION. Presione el botón POWER/ENTER para exhibir en la pantalla de los valores de calibración.



Los valores de las concentraciones de gas exhibidas en la pantalla de la calibración deben igualar a las concentraciones de gas enumeradas en el cilindro de la calibración de 4 gases. Si todas las concentraciones se igualan, vaya al paso 9. Si una o más concentraciones no se igualan, continúe con el paso 5.

5. Para ajustar los valores en la pantalla, mantener el botón ▼ (SHIFT), luego presione el botón DISPLAY (ADJ) y soltar ambos. El valor de la calibración CH4 comenzará a destellar.

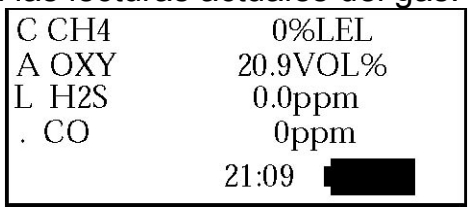
6. En caso de necesidad, utilice los botones ▲AIR y ▼ (SHIFT) para fijar el valor correcto del gas combustible.

7. Presione el botón POWER/ENTER para incorporar el nuevo ajuste. El valor de la calibración de OXY comenzará a destellar.

8. Repita los pasos 6 y 7 para fijar los valores correctos para los canales restantes. Después de que se fije el último canal, vuelva a la pantalla de los valores de la calibración, los que estarán fijos.

NOTA: El cilindro de gases de RKI contiene cerca del 12% de volumen de O2. Esté seguro de fijar la lectura de “OXY” para convenir con concentración enumerada en la etiqueta del cilindro, no cero.

9. Con la pantalla de los valores de la calibración exhibida, presione el botón POWER/ENTER. CAL. Comenzará a destellar a lo largo del lado izquierdo del LCD y se mostrarán las lecturas actuales del gas.



10. Conecte la tubería del regulador del flujo de demanda con el tubo rígido en la punta de prueba. Permita que el gas fluya por un minuto.

11. Presione el botón POWER/ENTER para fijar la calibración a los valores programados.

Si todos los canales pasaron la calibración, se exhibirá en la pantalla AUTO CALIBRATION PASSES. Se volverá a mostrar el menú principal.

Si alguno de los sensores no puede ser calibrado de una forma apropiada, la pantalla mostrará FAIL PUSH AIR KEY y enumerará los sensores que no pudieron calibrarse. En el siguiente ejemplo, los sensores de OXY y de H2S fallaron en la calibración. Los otros sensores se calibraron normalmente.

FAIL
PUSH AIR KEY
< > < >
<O2 > < > <CO >
21:09

El zumbador, el vibrador, y las luces de la alarma se activarán. Presione y sosténgase botón ▲AIR por algunos segundos para reajustar la alarma y volver al menú principal del modo SETUP. Intente calibrar nuevamente. Si la falla continúa, investigue la causa. Vea la "localización de averías" en la página 74.
12. Desconecte la tubería de la punta de prueba.
13. Desatornille el regulador del flujo de demanda del cilindro de la calibración.

Calibración usando SINGLE CALIBRATION

Si CAL. EXPIRED ACTION esta en sistema CANNOT USE y la calibración vence, la unidad se debe calibrar usando este ítem del menú y/o el ítem del menú anterior, AUTO CALIBRATION porque no será posible incorporar la operación normal. Vea las "fuentes y equipo de la calibración" en la página 38 para los ítems en los que usted necesitará realizar una calibración.
1. Instale el regulador del flujo de demanda sobre el cilindro de la calibración.
2. Conecte la tubería de la muestra con el regulador del flujo de demanda.
3. Instale la manguera y la sonde la GX-2003.
4. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú SINGLE CALIBRATION. Presione el botón POWER/ENTER para mostrar el solo menú de la calibración.

CH4 (%LEL)
CH4 (VOL%)
OXY
H2S
21:09

NOTA: Para exhibir el sensor del CO, utilice el botón ▼ (SHIFT) para mover el cursor a la parte inferior de la pantalla y luego presiónelo otra vez para avanzar a la pantalla siguiente.
5. Utilice el botón ▲ AIR o ▼ (SHIFT) para colocar el cursor en el sensor que usted quiere calibrar (en este ejemplo el sensor del gas combustible %LEL).
6. Presione botón de POWER/ENTER. La pantalla de SINGLE CALIBRATION mostrará para el sensor que usted seleccionó. La lectura del gas se mostrara en la pantalla.

7. Conecte la tubería del regulador del flujo de demanda con el tubo rígido en la punta de prueba. Permita que el gas de la calibración fluya por un minuto.
8. En caso de necesidad, utilice los botones ▲ AIR y ▼ (SHIFT) para ajustar la lectura para emparejar la concentración enumerada en el cilindro de la calibración.
9. Presione el botón POWER/ENTER para guardar dicho valor. El LCD indicará que la calibración ha terminado, luego se exhibirá de menú de calibración.
10. Desconecte la tubería de la punta de prueba del GX-2003.
11. Repita los pasos 5 a 10 para cualquier otro canal que usted quiera calibrar. Cerciórese de utilizar un cilindro apropiado de la calibración para cada canal.

PRECAUCIÓN:

Al calibrar el canal del oxígeno, verifique la concentración de oxígeno enumerada en la etiqueta del cilindro. Para las muestras libre de oxígeno (nitrógeno 100% por ejemplo), fije la puesta a cero del oxígeno a 0.0%.
12. Después de que el último canal esté calibrado, desconecte la tubería de la calibración de la punta de prueba, luego desatornille el regulador del flujo de demanda del cilindro de la calibración.
13. Con el menú SINGLE CALIBRATION exhibido, presione el botón del ▼ (SHIFT) hasta que el cursor en el ítem del menú ESCAPE.
14. Presione el botón POWER/ENTER para volver al menú principal del modo SETUP.

Actualización del ajuste del tiempo del contraluz del LCD

Este ajuste indica la cantidad de tiempo que el LCD se ilumina cuando se presiona cualquier botón. El ajuste mínimo es de 0 segundos; el ajuste máximo es de 60 segundos. El ajuste de fábrica es 30 segundos.
1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú LCD BACK LIGHT TIME. Presiones el botón POWER/ENTER.

LCD BACK LIGHT

TIME

30 SEC

21:09

2. Utilice los botones ▲ AIR y ▼ (SHIFT) para exhibir el ajuste deseado.
3. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.

Encendido y apagado de la función PASSWORD

Con PASSWORD ON/OFF en sistema ON, el GX-2003 le solicitará una contraseña cuando se ingrese en el modo de calibración o en el modo SETUP.
Con PASSWORD en sistema Off (ajuste de la fábrica), no se requiere ninguna contraseña para entrar en el modo de calibración o modo SETUP.

1. En el menú principal, coloque el cursor delante del ítem del menú PASSWORD ON/OFF. Presione el botón POWER/ENTER

SET

PASSWORD

OFF

21:09

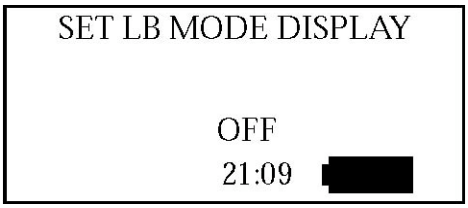
2. Utilice el botón ▲ AIR o ▼ (SHIFT) para exhibir el ajuste deseado.
3. Si usted seleccionó OFF (apagado), presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal. Si usted seleccionó ON (encendido), presione el botón POWER/ENTER. ON es substituido por cuatro caracteres, con el primer carácter que es un 0 comenzando a destallar y el resto asteriscos (*).
4. Utilice el botón ▲ AIR o ▼ (SHIFT) para seleccionar un número del 0 al 9.
5. Presione el botón POWER/ENTER para incorporar la selección y avanzar al siguiente carácter.

6. Repita los pasos 4 y 5 para seleccionar los caracteres restantes. Cuando usted presione el botón POWER/ENTER para incorporar el último número, se guarda la contraseña y vuelve al menú principal.

Encendido y apagado del Modo LB DISPLAY

Con LB MODE DISPLAY en sistema ON, la pantalla del modo SELECT aparecerá cuando se encienda la unidad.
Con LB MODE DISPLAY en sistema OFF, la pantalla del modo SELECT no aparecerá cuando se encienda la unidad, y la unidad entra modo normal después de poner en marcha la secuencia.

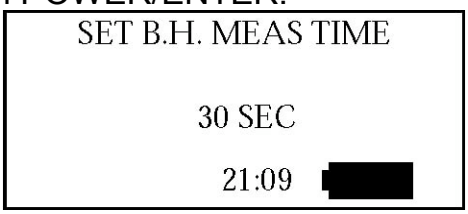
Este ajuste esta fijado desde fábrica en OFF cuando se envía una unidad, a menos que el instrumento sea pedido en modo BAR HOLE o LEAK CHECK.
1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú STE LB MODE DISPLAY. Presione el botón POWER/ENTER.



2. Utilice el botón ▲ AIR o ▼ (SHIFT) para exhibir el ajuste deseado.
3. presione el botón POWER/ENTER para guardar el ajuste y volver al menú principal.

Ajuste del tiempo en la medición en modo BAR HOLE

Este ajuste indica la cantidad de tiempo que la unidad realizara un muestreo cuando la unidad se encienda en el modo BAR HOLE. Se puede fijar en 30 (ajuste de fábrica), 45 o 60 segundos.
1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del B.H. MEASURE TIME. Presione el botón POWER/ENTER.



2. Utilice el botón ▲ AIR o ▼ (SHIFT) para exhibir el ajuste deseado.

3. Presione el botón para guardar el ajuste y volver al menú principal.

Salida del modo SETUP

1. En el menú principal, coloque el cursor en el ítem del menú START MEASUREMENTE. Presione el botón POWER/ENTER.
2. La unidad comenzará su secuencia de puesta en marcha.

Capítulo 7: Mantenimiento

Descripción

Este capítulo describe los procedimientos de localización de averías para el GX-2003. También incluye los procedimientos para recargar el paquete de la batería y sustituir varias piezas consumibles.

ADVERTENCIA: RKI Instruments, Inc. recomienda que el servicio, la calibración, y la reparación de los instrumentos de RKI sean realizados por lo

personal capacitado para este trabajo. El reemplazo de los sensores y de otras piezas por el equipo original no afecta a la seguridad intrínseca del instrumento.

Localización de averías

La tabla de localización de averías describe mensajes de error, síntomas, causas probables, y la acción recomendada para los problemas que usted puede encontrar en el GX-2003.

Cuadro 6: Localización de averías del GX-2003

Síntomas	Causas Probables	Acción Recomendada
• El LCD esta en blanco.	• La unidad pudo haberse apagado. • Los acumuladores alcalinos pueden necesitar ser substituido o el paquete de la batería Ni-MH ser recargado.	1. Encender la unidad, presionar y sostener brevemente el botón de POWER/ENTER. 2. Si la unidad no se enciende, substituya los acumuladores alcalinos o recargue el paquete de la batería Ni-MH. 3. Si las dificultades continúan, contáctese con RKI Instruments, Inc. para instrucciones adicionales.
• La pantalla indica “problemas de circuito” durante arranque.	• Una avería de circuito ha ocurrido en una de los PCB.	• Contáctese con RKI Instruments, Inc. Para instrucciones adicionales.
• El LCD muestra lecturas anormalmente altas o bajas, mientras que los otros instrumentos de detección de gas no lo hacen.	• El GX-2003 puede necesitar ser recalibrado. • El sensor para los canales afectados puede necesitar el reemplazo.	1. Vuelva a calibrar la unidad. 2. Si las dificultades continúan, substituya el sensor para los canales afectados y calibre los canales afectados. 3. Si las dificultades continúan, contáctese con RKI Instruments para instrucciones adicionales.

Cuadro 6: Localización de averías del GX-2003

Síntomas	Causas Probables	Acción Recomendada

• La unidad indica falta de flujo y no se recupera cuando se presiona RESET SILENCE.	• El filtro de algodón en el sostenedor de la punta de prueba del filtro esta sucio y atascado. • La manguera de la muestra tiene una torcedura o una obstrucción. • Los discos de filtro o el disco hidrofóbico del acoplamiento de alambre están sucios y atascados • La bomba está funcionando incorrectamente.	1. Cambie el filtro de algodón en la punta de prueba o filtre el sostenedor. 2. Examine la manguera de la muestra para saber si hay torceduras u obstrucciones y substitúyala en caso de necesidad. 3. Examine los discos hidrofóbicos del filtro y el disco del acoplamiento de alambre y substitúyalos en caso de necesidad. 4. Si las dificultades continúan, contactese con RKI Instrumentos para instrucciones adicionales.
• AUTO CALIBRATION falla o es incapaz de fijar las lecturas de la respuesta durante SINGLE CALIBRATION.	• Los valores de AUTOCALIBRATION pueden no igualar las concentraciones de gas del cilindro. (AUTO CALIBRATION solamente) • Se satura el filtro del CO. • El gas de la muestra no está alcanzando el sensor debido a una mala conexión • El cilindro de la calibración puede estar fuera de gas o es anticuado. • El sensor para los canales afectados puede necesitar el reemplazo.	1. Compruebe toda la tubería de la calibración para los escapes o para saber si hay cualquier mala conexión. 2. Cerciórese de que el GX-2003 se haya fijado o ajustado correctamente para la calibración. 3. Cambie el filtro del CO. 4. Verifique que el cilindro de la calibración contenga una fuente adecuada de muestra fresca para la prueba. 5. Si la condición del falla continúa, substituya los sensores. 6. Si las dificultades continúan, contáctese con RKI Instruments, Inc. para instrucciones adicionales.

Substituyendo o recargando las baterías

ADVERTENCIA: Para prevenir la ignición de una atmósfera peligrosa, las baterías se deben cambiar o cargar solamente en un área conocida y segura. Substituya o cargue las baterías cuando el icono de la batería indica

que la unidad está en advertencia de baja de la batería. Cuando en la advertencia baja de la batería, solamente la mitad de una barra de indicación de la batería se exhibe en el icono de la batería en el LCD, y este icono destellará.

Substituyendo los acumuladores alcalinos o el paquete de la batería Ni-MH

NOTA:

Utilice baterías alcalinas Procell PC 1500, baterías alcalinas de manganeso 1500 Duracell, o el paquete 49-1606RK de la batería de los instrumentos Ni-MH de RKI para mantener la clasificación de CSA del GX-2003. El uso de otras baterías o de mezclar las baterías alcalinas y recargables anulará la clasificación de CSA y puede anular la garantía

1. Apague el GX-2003.

ADVERTENCIA: No quite las baterías o el paquete de la batería mientras que el GX-2003 está prendido.

2. Dé vuelta a la perilla de apertura de la cubierta de batería a la izquierda, quite la cubierta, y póngala a un lado.
3. Quite cuidadosamente las baterías alcalinas viejas o el paquete de la batería recargable. Para quitar el paquete de la batería, levante en la lengüeta en la parte inferior del paquete donde “PULL” está moldeado en el plástico. Verifique que el compartimiento de batería y los contactos eléctricos estén limpios.
4. Instale cuidadosamente las nuevas baterías alcalinas AA o el paquete de la batería recargable.

Para las baterías alcalinas, siga el diagrama de la batería dentro del compartimiento. Para un paquete de la batería, iguale los símbolos de polaridad moldeados en las esquinas del paquete con el diagrama dentro del compartimiento de batería. Inserte el extremo del paquete con “-” el símbolo en el primer compartimiento y en seguida empújelo contra los resortes de la batería mientras que empuja hacia abajo el otro extremo para instalarlo.

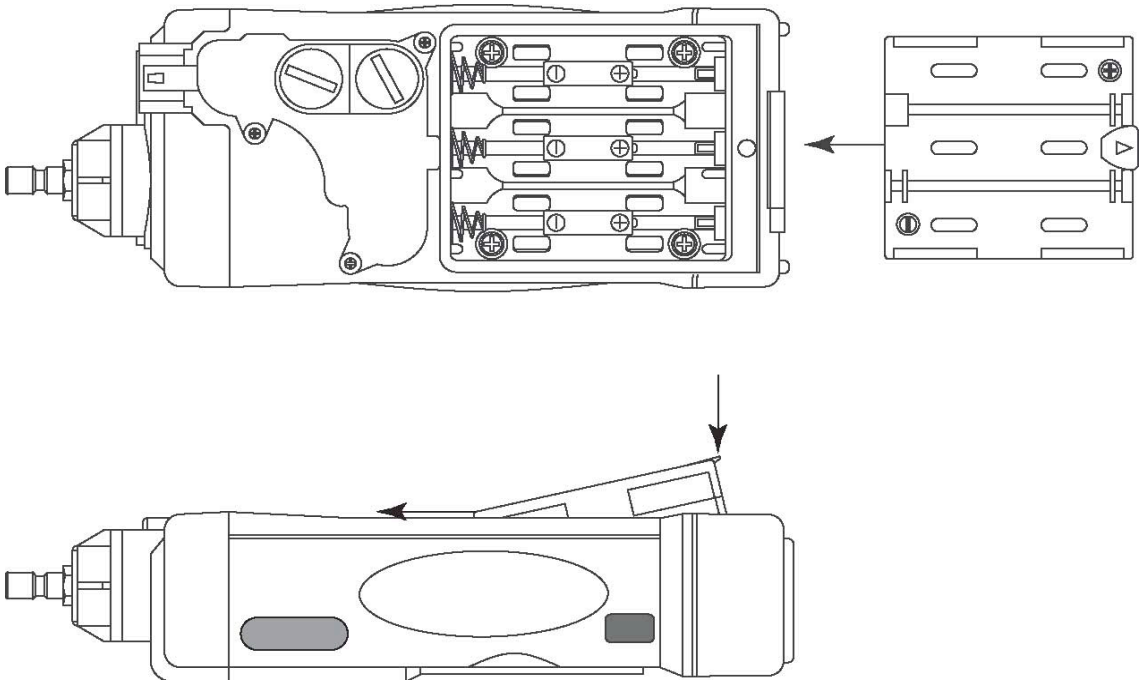


Figura 6: Instalación del paquete de la batería

5. Reinstale la cubierta de batería y dé vuelta a la perilla de apertura de la cubierta de batería a la derecha para trabar la cubierta en el lugar.

Recarga del paquete de la batería en el instrumento

PRECAUCIÓN: Para ser utilizado solamente con el paquete p/n 49-1606RK de la batería Ni-MH. Cargar solamente con el modelo BC-2003, p/n 49-2160RK, o modelo BC-2003DC, p/n 49-2161RK del cargador del cargador de RKI. El uso de otras baterías recargables o cargadores o la carga de otras baterías recargables en el GX-2003 anularán la garantía.

1. Enchufe el cable eléctrico de la estación de carga opcional de la batería en un enchufe AC.

2. Cerciórese de que el GX-2003 esté apagado.

3. Coloque el GX-2003 en la estación de carga de la batería según las indicaciones de la figura 7 de modo que los contactos del metal, en la parte inferior del contacto, entren en contacto con en la parte inferior del sostenedor en la estación de carga. Cuando se ha hecho el contacto apropiado, el LED rojo en la estación de carga se encenderá.

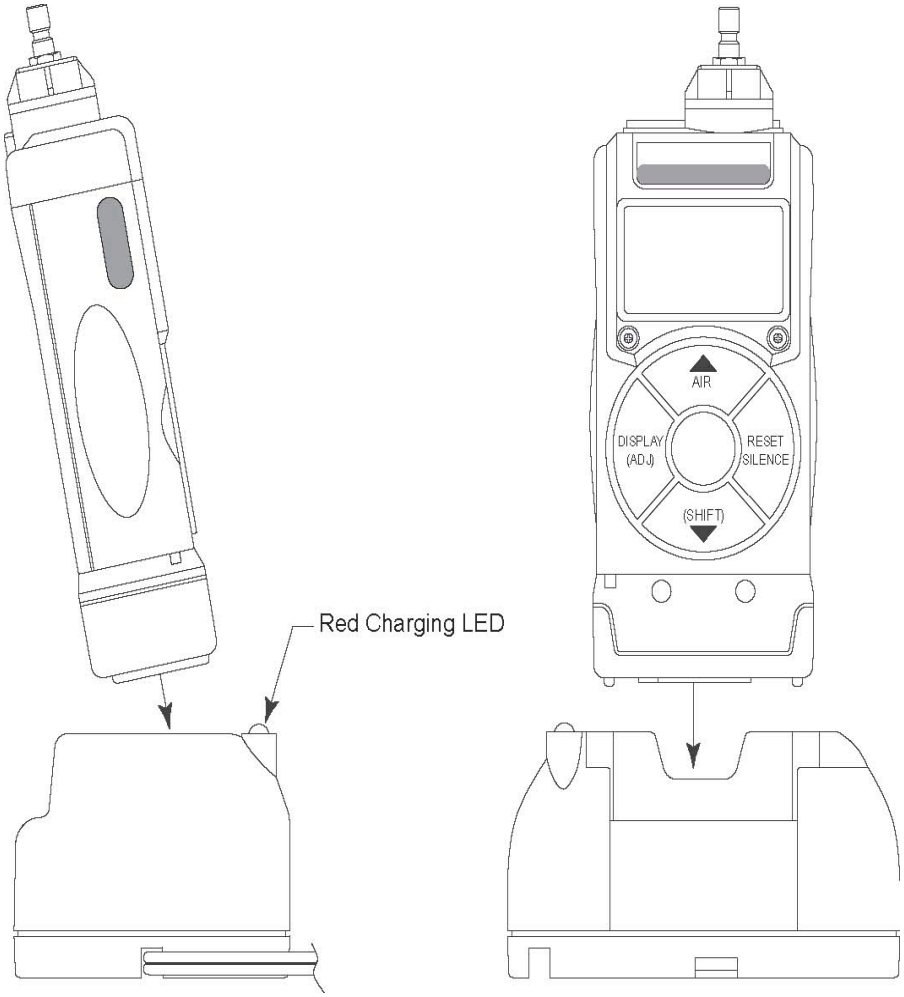


Figura 7: Colocación el GX-2003 en la estación de carga

5. Cuando se ha alcanzado una carga completa, aproximadamente 90 minutos, el LED rojo en la estación de carga apagará. Quite el GX-2003 de la estación de carga y desenchufe el cable eléctrico de la estación de carga del enchufe CA.

Recarga del paquete de la batería fuera del instrumento

El paquete de la batería se puede cargar usando la estación de carga mientras que está fuera del GX-2003. Esto es útil si se guardan los paquetes de la batería de repuesto en caso de que el paquete en el GX-2003 necesite ser cargado, pero la unidad se debe utilizar inmediatamente. En este caso, un paquete cargado de repuesto se puede instalar en el GX-2003 y el paquete descargado en la estación de carga.

1. Enchufe el cable eléctrico de la estación de carga opcional de la batería en un enchufe AC.

2. Inserte el paquete de la batería en la estación de carga según las indicaciones de la figura 8 de modo que los contactos de metal en los extremos del paquete de la batería entren en contacto con los contactos del metal en la estación de carga. Cuando se ha hecho el contacto apropiado, el LED rojo en la estación de carga se encenderá.

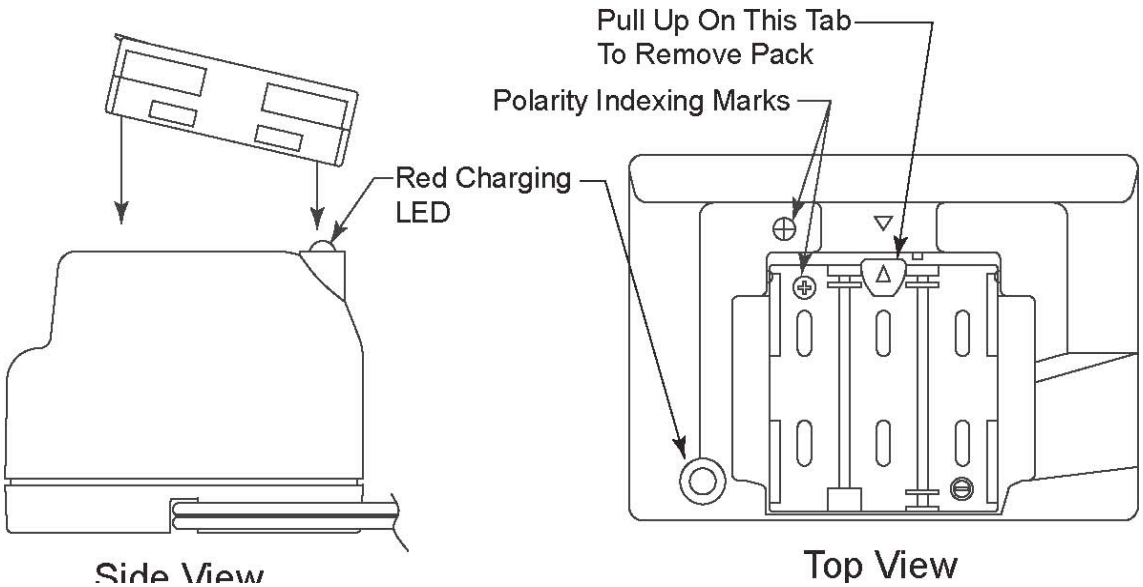
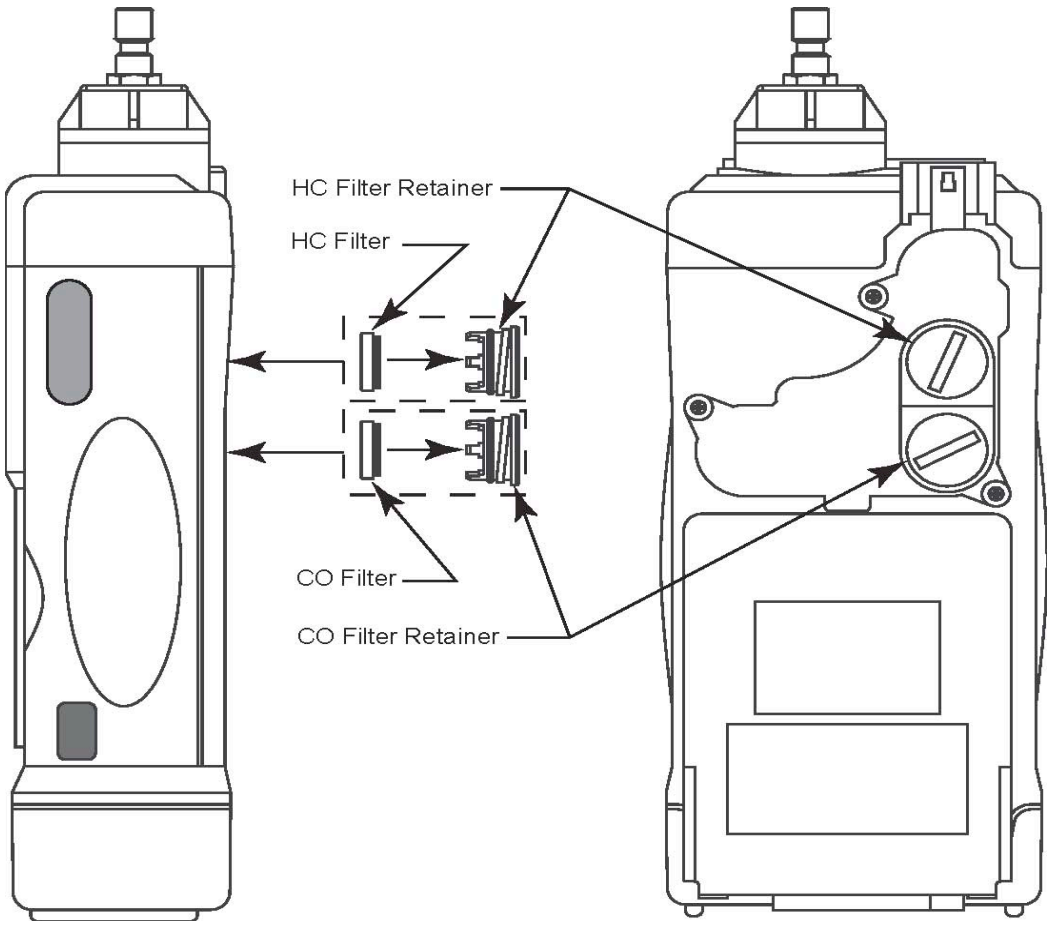


Figura 8: Poniendo la batería recargable en la estación de carga

Cuando se ha alcanzado una carga completa, aproximadamente 90 minutos, el LED rojo en la estación de carga apagará. Quite el paquete de la batería de la estación de carga levantando para arriba la lengüeta y desenchufe el cable eléctrico de la estación de carga del enchufe AC.

Reemplazo de los filtros de HC y de CO

1. Verifique que el GX-2003 esté apagado.
2. Utilice una moneda para destornillar el contenedor plástico del filtro del compartimiento del flujo en la parte posterior del GX-2003. El filtro de HC está en la posición más cercano al extractor y tiene una etiqueta amarilla alrededor. El filtro de CO está debajo del filtro de HC y tiene una etiqueta roja alrededor.
3. Si el filtro no sale con el contenedor del filtro, quítelo cuidadosamente del compartimiento del flujo.
4. Deseche el filtro viejo y encaje a presión el lado coloreado (amarillo para HC y el rojo para el CO) del nuevo filtro hacia el contenedor del filtro.



Cuadro 9: Reemplazo de los filtros de CO y de HC

5. Atornille cuidadosamente el contenedor del filtro con el filtro nuevo dentro de la posición correcta en el compartimiento del flujo

Reemplazo de un sensor

1. Verifique que el modelo GX-2003 esté apagado.

2. Desatornille y quite los tres tornillos que aseguran el compartimiento del flujo a la parte posterior del GX-2003.

3. Tire suavemente el extractor para quitar el compartimiento del flujo del estuche y exponer los sensores.

4. Quite el sensor de su zócalo.

5. Inserte cuidadosamente el sensor de reemplazo en el zócalo correcto.

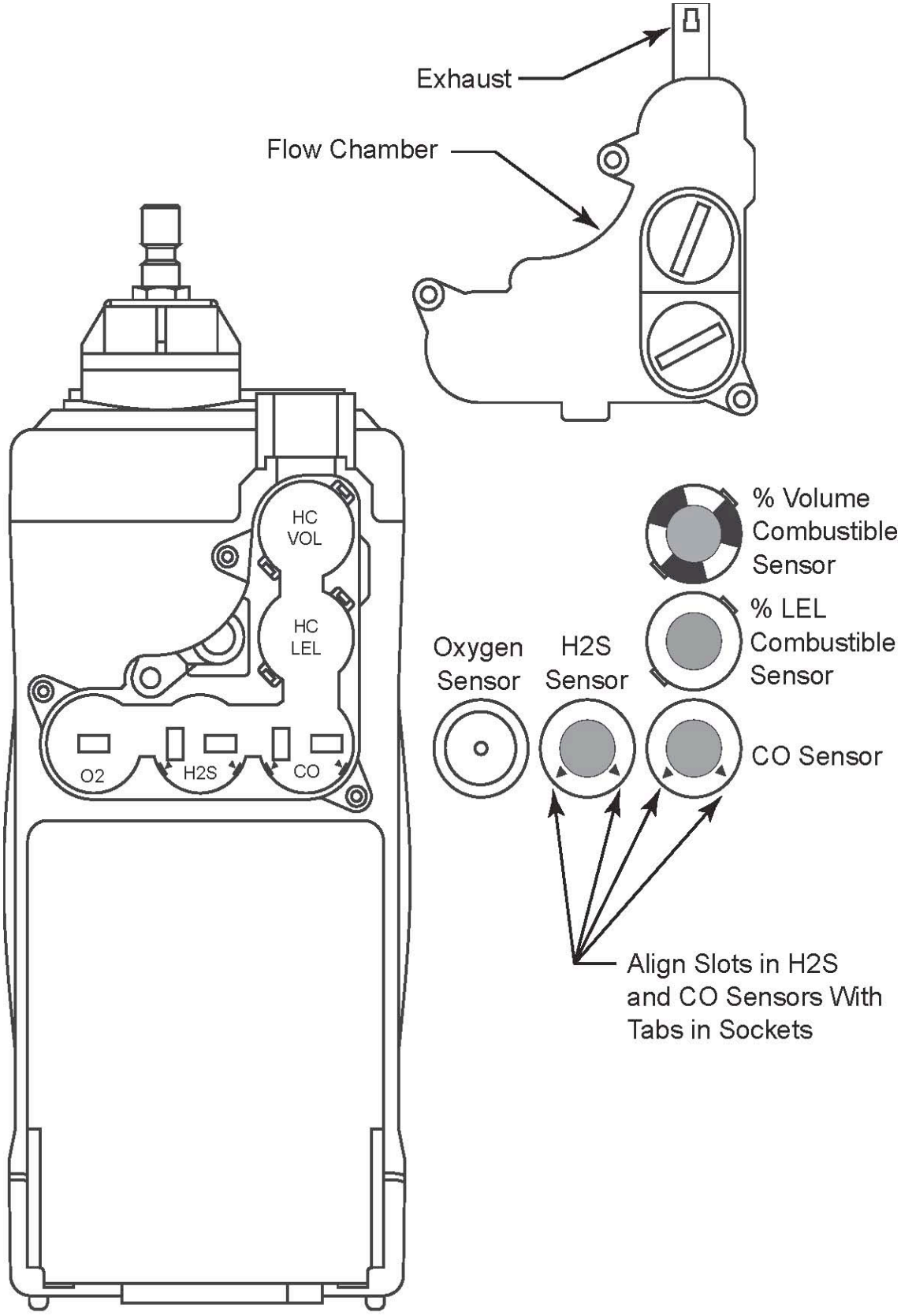


Figure 10: Replacing a Sensor

PRECAUCIÓN: Al sustituir un sensor, verifique que el sensor esté alineado correctamente con su zócalo antes de insertarlo en el zócalo. Los sensores de CO y de H2S tienen ranuras de alineación que se igualan con las lengüetas de la alineación en los zócalos. Los sensores combustibles cada uno tienen dos contactos no-polarizados que deben alinearse con los contactos en su zócalo. Forzar un sensor en su zócalo puede dañar el sensor o el zócalo.

6. Ponga el compartimiento del flujo en la posición sobre el área del sensor y presiónelo en el equipo hasta que se inserte en la parte posterior del equipo.

7. Asegure el compartimiento del flujo al GX-2003 con los tres tornillos quitados en el paso 2.

8. Ponga en marcha el GX-2003 presionando y sosteniendo brevemente el botón POWER/ENTER.

9. Calibre el nuevo sensor según lo descrito en “modo de la calibración” en la página 38.

Reemplazo del filtro de disco hidrofóbico, del filtro de algodón, y de disco del acoplamiento de alambre

1. Verifique que el GX-2003 esté apagado.

2. Localice el sostenedor del filtro de plástico claro en la parte superior del GX-2003.

3. Agarre el sostenedor del filtro y déle vuelta cerca de 1/8 de una vuelta a la izquierda.

4. Saque el sostenedor del filtro del equipo. Examine el filtro de polvo de algodón y substitúyalo si estuviera sucio.

5. El filtros de disco hidrofóbico y los filtros del acoplamiento de alambre está situado en el equipo y están contenidos por una junta de goma. Saque la junta de goma con los alicates de nariz de aguja.

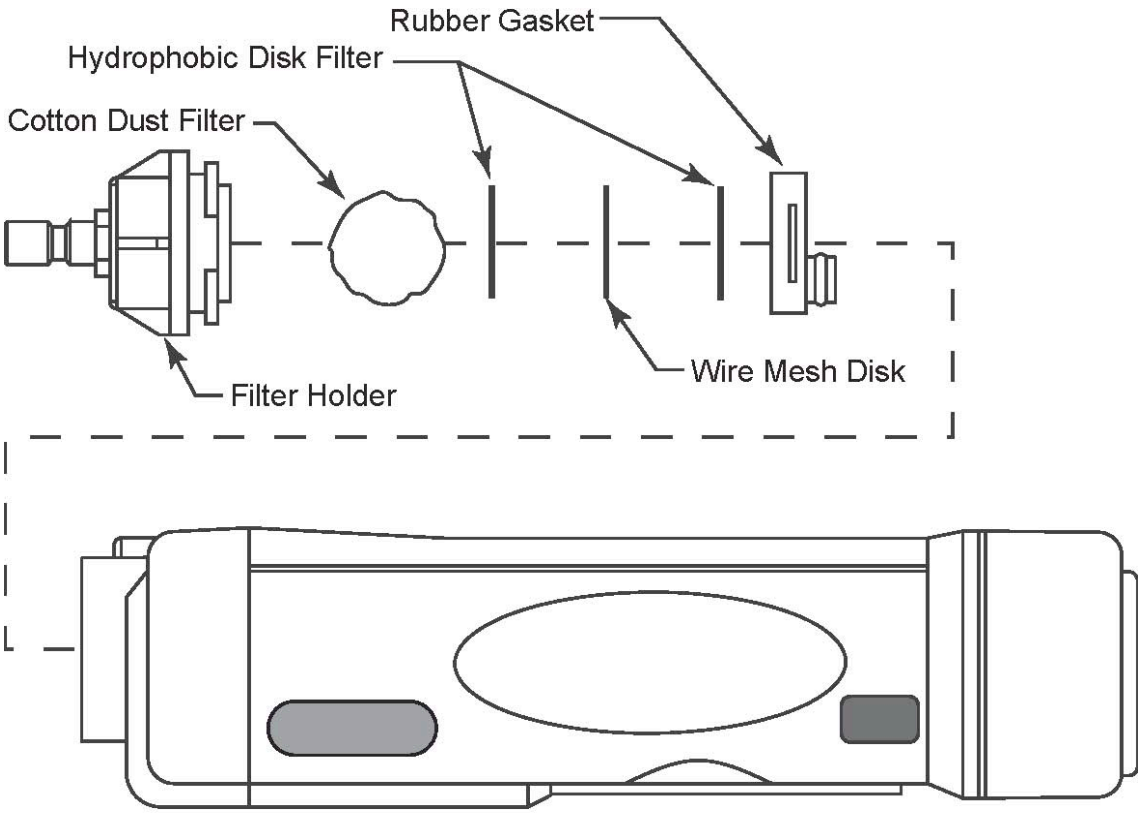


Figure 11: Changing the Filters& Wire Mesh Disk

6. Quite los filtros y/o el disco hidrofóbicos viejos del acoplamiento de alambre de la junta. Un filtro hidrofóbico está situado a un lado del disco del acoplamiento de alambre.

7. Instale los nuevos filtros hidrofóbicos y/o el disco del acoplamiento de alambre, asegúrese que el filtro hidrofóbico esté situado a ambos lados del disco del acoplamiento de alambre.

8. Reinstale la junta con las piezas en el equipo.

9. Reinstale el sostenedor del filtro con el filtro del polvo del algodón. Alinee las dos lengüetas anchas en la parte inferior del sostenedor de filtro con las dos ranuras anchas en el equipo donde el sostenedor del filtro se ajusta. Empuje el sostenedor del filtro en el equipo y déle vuelta, cerca de 1/8 vuelta a la derecha hasta que se encaje a presión en el lugar.

Lista de piezas

El cuadro 7 lista los números de parte para las piezas y los accesorios de recambio de GX-2003.

Cuadro 7: Lista de piezas

Parte Numero	Descripción
06-1248RK	Kit de tubería de calibración (especifique la longitud en pies).
07-2005RK	Junta, filtro/pantalla de retención
17-1001RK	Inyector de goma afilado
20-0318RK	Correa con clip protector de goma del cargador
21-1062RK	Cubierta de la batería
21-1833RK	Sostenedor de filtro de plástico claro
33-0159RK	Filtro de disco Hidrofóbico
33-1031RK	Paquete de 25 filtros de polvo de algodón, para su reemplazo.
33-1112RK	Filtro de disco del acoplamiento de alambre
33-7108RK	Filtro de HC
33-7109RK	Filtro de CO
47-5026RK	Cable de transferencia, adaptador serial/IrDA
47-5027RK	Cable de transferencia, adaptador USB/IrDA
49-1606RK	Paquete de batería Ni-MH
49-1120RK	Batería alcalina tamaño AA
49-2160RK	Estación de carga 115 VAC
49-2161RK	Estación de carga 12 VDC
71-0089RK	Manual del operador, Modelo GX-2003 (este documento)
71-0096RK	Manual del operador, GX-2003 Software de transferencia
80-0009RK-XX	Manguera de la muestra. Substituya “XX” por longitud en pies. Las longitudes disponibles para el GX-2003 son 2, 3, 10, 15, 20, 25, 30 y 40 pies.
80-0150RK	Punta de prueba de muestra del filtro del polvo de 10”
80-0157RK	Punta de prueba de fibra de vidrio de 30”
81-GX03CO	Kit de calibración, para unidad LEL/Oxy/CO, 58 litros.
81-GX03CO-LV	Kit de calibración, para unidad LEL/Oxy/CO, 34 litros
81-GX03HSCO	Kit de calibración, para unidad LEL/Oxy/H2S/CO, 58 Litros

Tabla 7: Lista de piezas (cont.)

Part Number	Descripción
81-GX03HSCO-LV	Kit de calibracion, para unidad LEL/Oxy/H2S/CO, 34 Litros
81-GX03VOLHS	Kit de calibracion, para unidad %VOL(CH4)/LEL/Oxy/H2S/CO, 58 Litros
81-GX03VOLHS-LV	Kit de calibracion, para unidad %VOL(CH4)/LEL/Oxy/H2S/CO, 34 Litros
81-0154RK-02	Cilindro de calibración para regulador de flujo de demanda, 58L; 4-gases (CH_4; O_2; CO; H_2S)
81-1054RK	Regulador de flujos de demanda (para cilindros de calibración de 58- y 103-litros.
83-0007RK	Software de transferencia
ES-1821	Sensor de monóxido de carbono
ES-1821L	Sensor de monóxido de carbono, para uso con baja humedad
ES-1827	Sensor de sulfuro de hidrogeno
ES-1827L	Sensor de sulfuro de hidrogeno, para uso con baja humedad
NC-6264ALB	Sensor de combustibles LEL/ppm, para uso con todos los modos de operación: Normal, Bar Hole y Leak Check
NC-6264AT	Sensor de combustibles % LEL, para operación solo en modo Normal.
OS-BM2	Sensor de oxigeno
TE-7561	Sensor de volumen de combustible TC %.

Apéndice A: Calibración con un bolso de la muestra

Descripción

El GX-2003 se puede calibrar con un kit de calibración del bolso de gas en lugar de un kit regulador del flujo de demanda. El apéndice A describe cómo utilizar un kit de calibración de bolso de la muestra para calibrar el GX-2003. Una lista de piezas en el extremo de este apéndice enumera los recambios para el kit de calibración.

Fuentes y equipo de la calibración

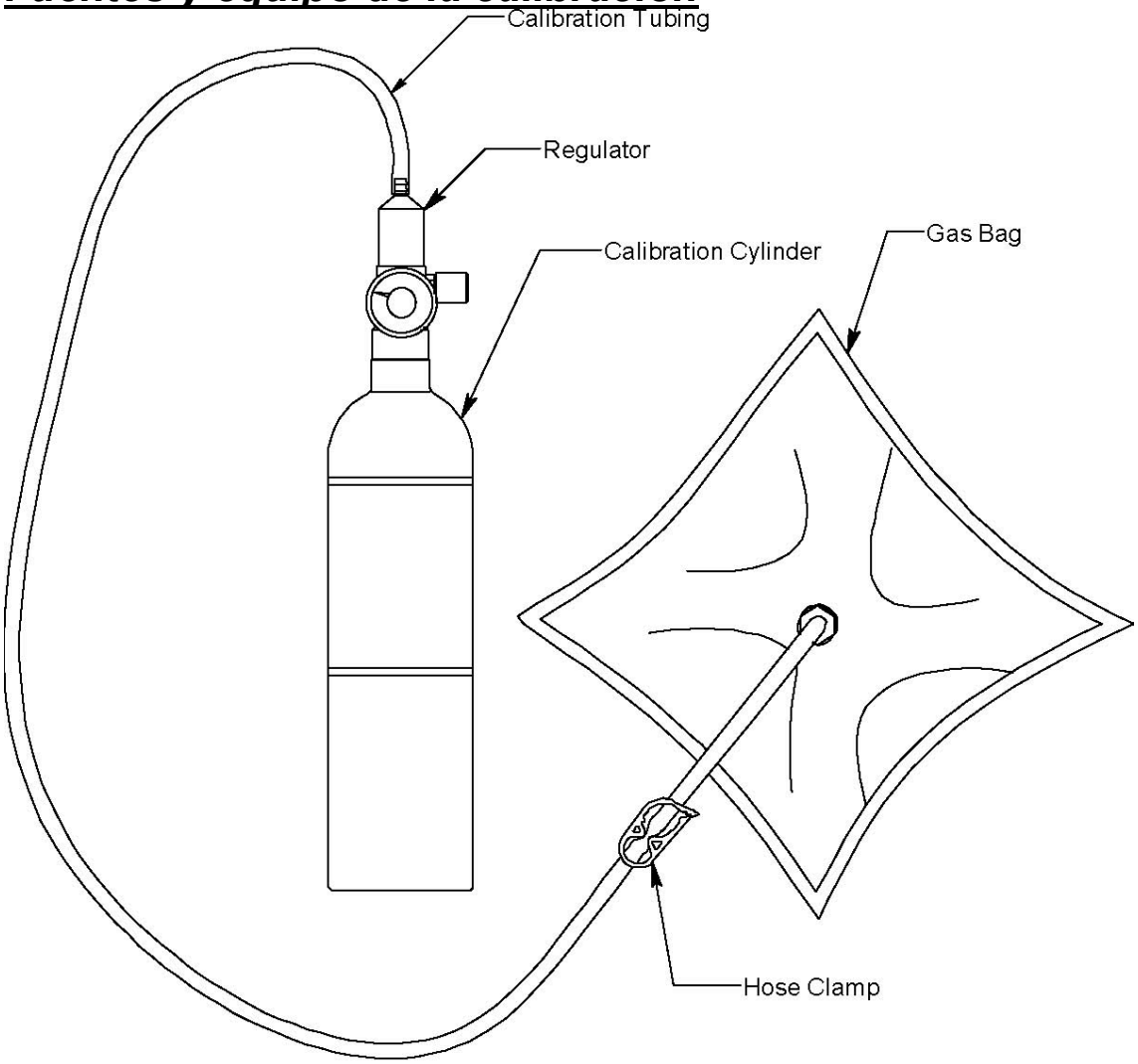


Figure 12: Gas Bag Calibration Kit

Para calibrar el GX-2003, usted necesitará:

• Muestras de calibración conocidas de los gases que son detectados. Las muestras de combustible y gas tóxico deben tener concentraciones en aproximadamente la mitad del rango de detección. Una fuente libre de oxígeno, tal como nitrógeno 100% se recomienda para fijar el oxígeno cero al usar la sola calibración.
ADVERTENCIA: Al usar AUTO CALIBRATION, el cilindro del multi-gas debe tener una concentración de oxígeno en el rango del 10% oxígeno al 18%. .
• Un bolso de colección del gas con la abrazadera de manguera.
• Un regulador de flujo fijado en 0.5 LPM o válvula de dispensación.
• Tubería de la calibración

Para calibrar el %LEL, los sensores del oxígeno, del CO, y de H2S al mismo tiempo, automáticamente, sin la necesidad de una fuente del cero-oxígeno, usted puede utilizar la característica AUTO CALIBRATION con un cilindro de 4 gases. Si el canal de H2S no esta activo, después un cilindro de gas 3 se puede utilizar para la AUTO CALIBRATION. Este documento incluye las instrucciones para la AUTO CALIBRATION con un regulador fijo del flujo o una válvula de dispensación y un cilindro de 4 gases. Este documento también incluye las instrucciones para calibrar un canal a la vez usando SINGLE CALIBRATION.

Preparación para la calibración

Si usted calibrará el modelo GX-2003 usando AUTO CALIBRATION o SINGLE CALIBRATION, usted necesitará fijar las lecturas del aire puro primero antes de fijar las lecturas para cada tipo gas.
1. Encuentre un ambiente de aire puro. Esto es un ambiente libre de gases tóxicos o combustibles y de contenido de oxígeno normal (20.9%).

2. Encienda la unidad según lo descrito en “Encendido el GX-2003” en el manual del operador GX-2003 usando la manguera de la muestra y la sonda.

3. Con la unidad encendida, realice una demanda cero presionando y sosteniendo el botón ▲ AIR. La pantalla le solicitará sostener el botón ▲ AIR.

4. Continúe sosteniendo el botón ▲ AIR hasta que la pantalla le indique soltar el botón ▲AIR. El GX-2003 fijará la lectura del aire puro para todos los canales.

5. Deslice la abrazadera de la tubería sobre la tubería y conecte la tubería sobre la entrada del bolso de la muestra. Deje la abrazadera suelta por ahora.

6. Conecte el otro extremo de la tubería con la guarnición de la lengüeta de la manguera del regulador o de la válvula de dispensación.
7. Llene el bolso de colección del gas atornillando al regulador fijo de flujo sobre el cilindro de calibración o atornillando la válvula de dispensación sobre el cilindro de la calibración y dando vuelta a la perilla a la izquierda. ***NOTA:*** Si el regulador no tiene ninguna perilla ON / OFF , el gas comenzará a fluir en 0.5 LPM tan pronto como el regulador esté conectado con el cilindro.
8. Permita que el gas dispense hasta que el bolso de colección del gas esté semi-lleno.
9. Si un regulador fijo de flujo sin una perilla es usado, desconéctela del cilindro y afiance inmediatamente abajo la abrazadera de manguera con abrazadera para prevenir el escape del gas del bolso de colección del gas. Si un regulador fijo de flujo con una perilla o una válvula de dispensación se utiliza, dé vuelta a la perilla a la derecha para cortar el flujo del gas, afiance abajo la abrazadera de manguera con abrazadera y quite el regulador o la válvula de dispensación del cilindro.
10. Desconecte la tubería del regulador o de la válvula de dispensación.

Calibración del GX-2003

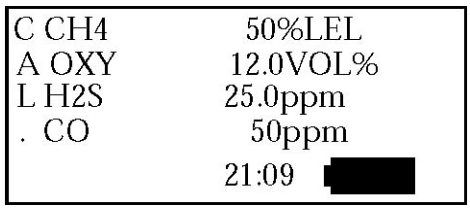
Desde el modo de medición, entre en el modo de calibración presionando y sosteniendo el botón ▼ (SHIFT), después presionando el botón de la DISPLAY (ADJ) y soltando ambos. Si la unidad le solicita la contraseña, incorpórela usando el botón ▲AIR y el botón ▼ (SHIFT) para seleccionar cada número de la contraseña y después presionar POWER/ENTER para incorporarla y moverse al siguiente numero. La pantalla exhibirá el menú de calibración con el cursor al lado de AUTO CALIBRATION.
NOTA: Las pantallas siguientes ilustran los cuatro gases del GX-2003 con un % de LEL y un % del sensor combustible del volumen como ejemplos solamente. Su GX-2003 puede exhibir pantallas levemente diversas.

El menú de calibración de GX-2003 incluye dos métodos de calibración: AUTO CALIBRATION y SINGLE CALIBRATION.
• ***AUTO CALIBRATION:*** Este método permite que usted calibre los sensores del CH4 (sensor de %LEL solamente), de OXY, de H2S, y de CO

simultáneamente. Se diseña para el uso con el cilindro de la calibración de 4 gases de RKI y es el método más rápido y más fácil calibrar el GX-2003.
• ***SINGLE CALIBRATION:*** Este método permite que usted calibre un sensor a la vez. Utilice este método si usted está calibrando solamente uno o dos sensores, si usted está calibrando el sensor combustible de % volumen, o si usted no está utilizando el cilindro de la calibración de 4 gases de RKI.

Calibración con el método AUTO CALIBRATION

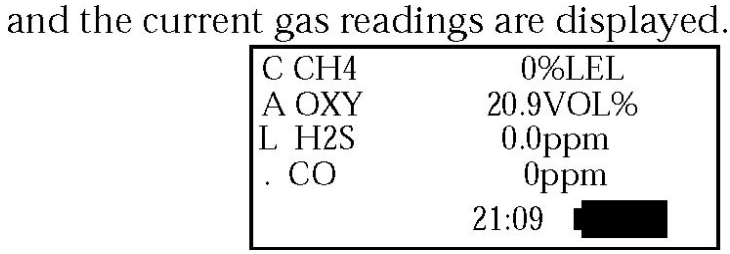
Esta sección describe la calibración usando el método AUTO CALIBRATION. Para calibrar usando el método SINGLE CALIBRATION, vea la "calibración con el método SINGLE CALIBRATION" siguiente.
1. Con el cursor en el ítem AUTO CALIBRATION, presione POWER/ENTER para exhibir en la pantalla los valores de la calibración.



Las concentraciones de gas exhibidas en la pantalla de los valores de la calibración deben igualar las concentraciones de gas enumeradas en el cilindro de la calibración de 4 gases. Si todas las concentraciones se igualan, vaya al paso 6. Si una o más concentraciones no están igualadas, continúe con el paso 2.
1. Para ajustar los valores en la pantalla, mantener el botón ▼ (SHIFT), luego presionar el botón DISPLAY (ADJ) y soltar ambos. El valor de la calibración CH4 comenzará a destellar.
2. En caso de necesidad, utilice los botones ▲ AIR y ▼ (SHIFT) para fijar el valor correcto del gas combustible.
3. Presione el botón POWER/ENTER para incorporar el nuevo ajuste. El valor de la calibración de OXY comenzará a destellar.
4. Repita los pasos 3 y 4 para fijar los valores correctos para los canales restantes. Después de que se fije el último canal, vuelva a la pantalla de los valores de la calibración.
5. Con los valores de la calibración exhibidos en la pantalla, presione el botón POWER/ENTER. CAL. Comenzará a destellar a lo largo del LCD.

NOTA: El cilindro de 4 gases de RKI contiene típicamente O2 con un volumen del 12%. Esté seguro de fijar la lectura de "OXY" para estar de acuerdo con la concentración enumerada con el cilindro

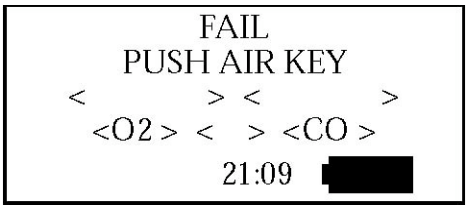
6. Conecte la tubería del bolso de gas con el tubo rígido en la punta de prueba. Permita que el GX-2003 realice un muestreo de gas por aproximadamente un minuto.



ADVERTENCIA: No conecte el regulador o la válvula de dispensación con el GX-2003. La aplicación del gas al GX-2003 directamente con el regulador o la dispensación de la válvula pueden dar lugar de daño a la bomba de GX-2003.

8. Presione el botón POWER/ENTER para fijar la calibración a los valores programados. Si todos los canales pasaron la calibración, se exhibirá AUTO CALIBRED END, luego se mostrará el menú de calibración.

Si alguno de los sensores no puede ser calibrado al valor apropiado, la pantalla exhibirá FAIL PUSH AIR KEY y el GX-2003 enumerará los sensores que no se pudieron calibrar. En el ejemplo siguiente, en los canales de OXI y de H2S falló la calibración. Los otros sensores calibraron normalmente.



El zumbador, el vibrador, y las luces de la alarma se activarán. Presione y sosténgase botón ▲ AIR por algunos segundos para reajustar la alarma y a volver al menú de calibración. Intente calibrar nuevamente. Si la falla continúa, investigue la causa. Vea la sección de la “localización de averías” en el manual del operador.

9. Desconecte la tubería de la punta de prueba de GX-2003.

10. Utilice el botón ▼ (SHIFT) para colocar el cursor al lado de la opción del menú NORMAL OPERATION, luego presione el botón POWER/ENTER para volver al modo de medición.

Calibración con el método SINGLE CALIBRATION

Esta sección describe la calibración usando el método SINGLE CALIBRATION. Para calibrar usando el método AUTO CALIBRATION, vea

la “calibración con el método AUTO CALIBRATION” que se explica mas arriba.

PRECAUCIÓN: El método SINGLE CALIBRATION no tiene una notificación del “FALLA”. Si un sensor no se puede ser calibrado de acuerdo a un método de calibración, vea la sección de la “localización de averías” del manual del operador.

1. Desde el menú de calibración, utilice el botón ▲ AIR o ▼ (SHIFT) para poner el cursor en el ítem del menú SINGLE CALIBRATION.

AUTO CALIBRATION
SINGLE CALIBRATION
CONTRAST
NORMAL OPERATION
21:09

2. Presione el botón POWER/ENTER para exhibir el menú SINGLE CALIBRATION.

CH4 (%LEL)
CH4 (VOL%)
OXY
H2S
21:09

NOTA: Para exhibir el sensor del CO, utilice el botón ▼ (SHIFT) para mover el cursor a la parte inferior de la pantalla y luego presionarlo nuevamente para avanzar a la siguiente pantalla.

3. Utilice el botón ▲ AIR o ▼ (SHIFT) para colocar el cursor al lado del sensor que usted quiere calibrar (en este ejemplo el sensor de gas combustible %LEL).

4. Presione el botón POWER/ENTER. La pantalla SINGLE CALIBRATION exhibirá el sensor que usted seleccionó. La lectura de gas comenzará a destellar.

CH4 CALIBRATION
0% LEL
APPLY GAS
ADJ / ENTER
21:09

5. Conecte la tubería del bolso de gas con el tubo rígido en la punta de prueba. Permita que el GX-2003 realice un muestreo de gas por un minuto.

6. En caso de necesidad, utilice los botones ▲ AIR y ▼ (SHIFT) para ajustar la lectura para igualar la concentración enumerada en el cilindro de la calibración.

7. Presione el botón POWER/ENTER para guardar el valor del ajuste. El LCD indicará que la calibración ha terminado, luego se mostrará el menú de calibración.

8. Desconecte la tubería de la punta de prueba de GX-2003.
9. Repita los pasos 3 a 8 para cualquier otro canal que usted quiera calibrar. Cerciórese de que usted utilice un cilindro apropiado de la calibración para cada canal.
PRECAUCIÓN: Al calibrar el canal de oxígeno, verifique la concentración de oxígeno enumerada en la etiqueta del cilindro. Para las muestras libre de oxígeno (nitrógeno 100% por ejemplo), fije la puesta a cero del oxígeno a 0.0%.
10. Después de que el último canal esté calibrado, desconecte la tubería de la calibración de la punta de prueba.
11. Con el menú SINGLE CALIBRATION exhibido, presione el botón ▼ (SHIFT) hasta que el cursor esté en el ítem del menú ESCAPE.
12. Presione el botón POWER / ENTER para volver al menú de calibración.
13. Utilice el botón ▼ (SHIFT) para colocar el cursor en el ítem del menú NORMAL OPERATION, luego presione el botón POWER/ENTER para volver al modo de medición.

Listado de piezas

Cuadro 8: Recambios del kit de la calibración del bolso de la muestra

Parte Numero	Descripción
81-0013RK-01	Cilindro de calibración, 50% metano en nitrógeno, 34 litros
81-0018RK-01	Cilindro de calibración, 50% isobutano en aire, 34 litros
81-0090RK-01	Cilindro de calibración, mix de 3 gases, LEL/Oxigeno/CO, 34 litros
81-0154RK-04	Cilindro de calibración, mix de 4 gases, LEL/Oxigeno/CO/H2S, 34 litros
81-1001RK	Valvula de dispensacion, para cilindros de 17/34 litros
81-1051RK	Regulador con calibrador y perilla, 34AL/58 litros/103 litros, cilindros de 0.5 LPM.
81-1126RK	Bolso de gas con lengüeta de abrazadera y manguera de 9” x 9”, 2 litros.